

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Mémoire de Master

Présenté à l'Université 08 Mai 1945 de Guelma

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de : Architecture

Spécialité : Architecture

Option : Architecture

Présenté par : ZERIBI NARIMANE

THÈME: L'HÔPITAL INTELLIGENT EN TANT QUE VECTEUR DE
DÉVELOPPEMENT MÉDICAL DE LA VILLE

-CAS DE LA VILLE DE GUELMA-

Sous la direction de :

- Pr ALKAMA. Djamel
- Melle FAREH Fouzia
- TALEB Brahim

Juillet 2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Remerciements

« Louange à Allah qui nous a guidés à ceci. Nous n'aurions pas été guidés, si Allah ne nous avait pas guidés »

[Sourate 7. Al Araf verset 43]

Tout d'abord, je tiens à remercier le bon Dieu le tout Puissant de m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance, et mes sincères remerciements vont à mes encadreurs, madame FAREH FOUZIA et professeur ALKAMA DJAMEL pour m'avoir dirigé tout au long de la réalisation de ce travail. Leurs orientations, leurs encouragements, leur compréhension, leur disponibilité constante m'ont été d'une précieuse aide.

Je tiens à remercier également Monsieur TALEB IBRAHIM pour son aide et son encouragement.

Mes remerciements vont également aux membres du jury, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail, et qui m'ont fait l'honneur d'accepter l'évaluation de ce travail.

Mes remerciements vont enfin aux tous mes enseignants du département et toutes les personnes qui ont contribué, par la mise à ma disposition des informations ayant trait à l'élaboration de ce travail.

Je remercie vivement mes collègues et mes amis pour leur aide morale durant toute la période de préparation.

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé et assisté durant mes études.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À mes très chers parents, les premières personnes qui ont cru en moi, qui m'ont encouragée et soutenue le long de mon chemin. Merci pour vos sacrifices, dévouement et surtout de m'avoir fait autant confiance, de n'avoir jamais douté de mes capacités et de m'avoir inculqué les valeurs justes de la vie, avec autant de sagesse.

À mon frère et À ma chère sœur.

A mes grandes mères, mes tantes, cousins et cousines.

Pour tout les merveilleux souvenirs que nous avons partagés ensemble.

Merci à vous tous.

Narimane

Résumé

L'urbanisme sain est un urbanisme pour le bien des habitants. Il souligne qu'une ville n'est pas quelque chose en dehors des bâtiments, des rues et des espaces publics. C'est un organisme vivant et respirant, son état de santé est étroitement lié à l'état de santé de ses habitants. Par conséquent, dans la pratique actuelle de la planification, l'impact des décisions de planification sur la santé de la population ne doit pas être ignoré.

En tant qu'outil important pour les politiques de protection et de promotion de la santé, les hôpitaux intelligents doivent intégrer les institutions médicales dans la structure urbaine et avoir une vision moderne.

L'hôpital intelligent doit avoir un caractère médical et social, et sa fonction est de fournir aux personnes des services médicaux complets.

A travers nos recherches et analyses de la structure hospitalière de la ville de Guelma, nous sommes arrivés à la conclusion que le secteur de la santé de la ville peut être défini comme un déficit substantiel qui doit être comblé.

Afin de concrétiser le lien étroit entre la santé urbaine et la santé publique, nous avons créé un pôle médical dans le cadre du projet urbain, inscrit dans la partie sud de la ville de Guelma.

Mots clés : santé urbaine, santé publique, Hôpital intelligent, pôle médicale, Services médicaux.

ملخص

التخطيط الصحي للمدن هو تخطيط المدن لصالح السكان. ويؤكد أن المدينة ليست شيئاً خارج المباني والشوارع والأماكن العامة. إنه كائن حي ومتنفس ، وترتبط حالته الصحية ارتباطاً وثيقاً بالحالة الصحية لسكانه لذلك، في ممارسة التخطيط الحالية، لا ينبغي تجاهل تأثير قرارات التخطيط على صحة السكان كأداة مهمة لسياسات حماية وتعزيز الصحة، يجب أن تدمج المستشفيات الذكية المؤسسات الطبية في الهيكل الحضري وأن يكون لها رؤية حديثة . يجب أن يكون للمستشفى الذكي طابع طبي واجتماعي، ووظيفته تزويد الناس بالخدمات الطبية الشاملة. من خلال بحثنا وتحليلنا لهيكل مستشفى مدينة قالمه ، توصلنا إلى استنتاج مفاده أن قطاع الصحة في المدينة يمكن تعريفه على أنه عجز كبير يجب سدّه. من أجل تجسيد الارتباط الوثيق بين الصحة الحضرية والصحة العامة ، قمنا بإنشاء مركز طبي كجزء من المشروع الحضري ، مسجل في الجزء الجنوبي من مدينة قالمه .

الكلمات المفتاحية: صحة حضرية ، صحة عامة ، مستشفى ذكي ، مركز طبي ، خدمات طبية.

Abstract

Healthy planning is planning for the good of the people. He points out that a city is not something outside of buildings, streets and public spaces. It is a living and breathing organism, its health is closely linked to the health of its inhabitants. Therefore, in current planning practice, the impact of planning decisions on population health should not be ignored.

As an important tool for health protection and promotion policies, smart hospitals must integrate medical institutions into the urban structure and have a modern vision.

The smart hospital should have a medical and social character, and its function is to provide people with comprehensive medical services.

Through our research and analysis of the hospital structure of the city of Guelma, we have come to the conclusion that the city's health sector can be defined as a substantial deficit that must be filled.

In order to materialize the close link between urban health and public health, we have created a medical center as part of the urban project, registered in the southern part of the city of Guelma.

Keywords: urban health, public health, smart hospital, medical center, medical services

Table des matières

Table des matières	VII
Liste des abréviations	XV
Liste des tableaux.....	XVI
Liste des figures	XVII
CHAPITRE INTRODUCTIF	1
A. Introduction générale	2
B. Problématique.....	3
C. Question de recherche	3
D. Hypothèses.....	4
E. Objectifs et intentions	4
F. Méthodes et Méthodologie	4
G. Structure de mémoire	5
PREMIÈRE PARTIE : PARTIE THÉORIQUE.....	7
CHAPITRE 1 : DÉFINITIONS SÉMANTIQUES DES CONCEPTS.....	8
I. Introduction.....	8
1. Définition du concept santé.....	9
1.1. Définition de la santé	9
1.1.1. La santé publique	9
1.1.2. La santé urbaine.....	9
1.2. Le rôle de la santé.....	10
2. La ville santé.....	10
2.1. Le concept de la ville santé	10

2.2.	Définition d'une ville santé selon l'OMS	11
2.3.	Les caractéristiques de la ville santé.....	11
3.	Aperçu historique sur l'évolution de la santé.....	12
3.1.	Aperçu historique dans le monde	12
3.2.	Historique de santé en Algérie	13
4.	L'architecture hospitalière.....	13
4.1.	Les établissements sanitaires.....	14
4.1.1.	Typologie des équipements sanitaires	14
4.1.2.	les hôpitaux	15
4.1.3.	Le centre hospitalier universitaire	18
4.2.	Règles générales pour un équipement de santé	20
4.2.1.	Terrain d'implantation.....	20
4.2.2.	Orientation	20
4.2.3.	Prospect	20
4.2.4.	L'accès.....	21
4.2.5.	Le point axial	21
4.2.6.	Les circulations horizontales	21
4.2.7.	Escaliers.....	21
4.2.8.	Ascenseurs et montes charges.....	21
II.	conclusion.....	22
CHAPITRE 2 : LES HÔPITAUX INTELLIGENTS.....		24
I.	Introduction.....	24
1.	Les hôpitaux intelligents	24
1.1.	Définition	24
1.2.	La santé connectée.....	25
1.2.1.	E- santé	26
1.2.2.	M-santé ou « santé mobile »	27
1.2.3.	Télé médecine	27
1.3.	Les objets connectés	27
1.3.1.	Vitrages multicouches	28
1.3.2.	Système d'ouvrants motorisés	28
1.3.3.	Les protections solaires	29
1.3.4.	Les solutions de sécurité.....	30

1.3.5.	système d'éclairage intelligent.....	30
1.3.6.	Les fauteuils connectés.....	31
1.3.7.	La géo localisation	31
1.3.8.	les sanitaires connectés.....	32
1.3.9.	Capteurs de mesure de co ₂	32
II.	conclusion.....	33
CHAPITRE 3 : ANALYSE DES EXEMPLES.....		34
I.	introduction	35
1.	Analyse des exemples	35
1.1.	Le CHU de Saintonge (France)	35
1.1.1.	Présentation de projet	35
1.1.2.	Fiche technique	35
1.1.3.	historique	36
1.1.4.	Aspect urbain	36
1.1.1.1.	Etude de plan de masse	36
1.1.1.2.	La Situation	36
1.1.1.3.	La Topographie Et L'Oriente.....	37
1.1.5.	Aspect fonctionnel.....	37
1.1.5.1.	L'Organisation Des Activités par pôles.....	37
1.1.5.2.	Étude des plans	38
1.1.5.3.	Programme de l'hôpital en fonction de nombre de lits.....	39
1.1.6.	Aspect architectural.....	40
1.1.7.	Synthèse 1	41
1.2.	CHU régional de Dijon(France)	41
1.2.1.	Présentation de projet	41
1.2.2.	Fiche technique	41
1.2.3.	Aspect urbain	42
1.2.4.	Aspect fonctionnel.....	42
1.2.4.1.	Distribution des services par niveau (CHU DIJON)	43
1.2.4.2.	Le pôle de la formation et l'activité pédagogique	44
1.2.5.	Aspect architectural.....	45
1.2.5.1.	La forme	45
1.2.5.2.	Façades et matériaux de construction	46
1.2.6.	Synthèse 2.....	47

I.3.	hôpital Riviera-Chablais.....	47
I.3.1.	Présentation de projet	47
I.3.2.	historique	48
I.3.3.	Aspect urbain	49
I.3.4.	Aspect fonctionnel.....	50
I.3.4.1.	Distribution des services par niveau	50
I.3.5.	Synthèse 3.....	50
I.4.	CHU ibn rochd ANNABA	50
I.4.1.	Présentation de projet	50
I.4.2.	Fiche technique	51
I.4.3.	Aspect urbain	51
I.4.4.	Aspect fonctionnel.....	52
I.4.4.1.	Organigramme spatial.....	52
I.4.4.2.	Organigramme fonctionnel	53
I.4.4.3.	Les inconvénients	53
I.4.4.4.	Programme de l'hôpital en fonction de nombre de lits.....	54
I.4.5.	Aspect architectural.....	54
I.4.5.2.	Etude de volumétrie	56
I.4.5.2.1.	Les Urgences.....	56
I.4.5.2.2.	L'Administration.....	56
I.4.5.2.3.	Le Monobloc Central.....	56
I.4.6.	Synthèse 4.....	57
II.	conclusion.....	58
	DEUXIÈME PARTIE : PARTIE ANALYTIQUE.....	61
	CHAPITRE 1 : CAS D'ÉTUDE ET DIAGNOSTIQUE.....	60
A.	Introduction	61
I.	La ville de Guelma	61
I.1.	présentation de la ville de Guelma.....	61
I.2.	La situation de la ville de Guelma	62
I.3.	Les limites de la willaya de Guelma	62
I.4.	Aperçu historique de la ville du Guelma.....	63
I.4.1.	La période phénicienne.....	63
I.4.2.	La période numidienne	63

I.4.3.	La période carthaginoise et punique.....	63
I.4.4.	La période romaine.....	63
I.4.5.	La période Vandale	64
I.4.6.	La période byzantine	64
I.4.7.	La période musulmane	64
I.4.8.	La période Ottomane	64
I.4.9.	La période coloniale	64
I.5.	Evolution de la ville de Guelma	65
I.5.1.	Avant 1858.....	65
I.5.2.	Entre 1858 – 1963	65
I.5.3.	Entre 1963 – 1977	66
I.5.4.	Entre 1977-1987.....	66
B.	synthèse	67
II.	Analyse naturelle	68
II.1.	Analyse climatologique	68
II.1.1.	Climat	68
II.1.2.	Analyse hydraulique et Géotechnique.....	69
II.2.	Système anthropiques.....	69
II.2.1.	Population.....	69
II.2.2.	Equipement	70
III.	Analyse diagnostique	71
III.1.	Le secteur de santé à Guelma.....	71
III.2.	Les projets réalisés pour la période 1962-1999	73
III.2.1.	Les Hôpitaux	73
III.2.1.1.	Hôpital Dr Okbi	73
III.2.1.2.	Hôpital Ibn Zohr.....	74
III.2.2.	Les Polycliniques.....	75
III.3.	Les projets réalisés pour la période 1999-2014	76
III.4.	Problèmes aux niveaux de L'hôpital Dr Okbi	77
III.5.	Problèmes aux niveaux de L'hôpital Ibn Zohr	77
III.6.	Tableau AFOM	78
III.7.	scénario	79
C.	conclusion.....	79
CHAPITRE 2 : ANALYSE DE SITE		60

I.	Analyse des 3 sites	81
I.1.	Site 1: Hdjar Mangoub.....	81
0.1.1.	Critère de choix.....	81
0.1.2.	Site et situation de l'aire d'étude.....	81
0.1.3.	Accessibilité.....	81
0.1.4.	Topographie	82
0.2.	Site 2: La zone industrielle.....	82
0.2.1.	Critère de choix.....	82
0.2.2.	Site et situation de l'aire d'étude.....	82
0.2.3.	Accessibilité.....	83
0.3.	Site 3: Cas d'étude pos 31 (La nouvelle ville extension 2).....	83
0.3.1.	Critère de choix.....	83
0.3.2.	Présentation général de site d'intervention.....	84
0.3.3.	Situation du terrain par apport au site	84
0.3.4.	les limites	84
0.3.5.	L'accessibilité du terrain	85
0.3.6.	L'ensoleillement et les vents dominants.....	85
0.3.7.	La géologie et la topographie.....	86
	Synthèse	86
II.	Etude programmatique	87
1.1.	programme quantitatif.....	87
1.1.1.	Les services de notre hôpital.....	103
1.2.	Programme qualitatif	104
1.2.1.	Concepts et norme	104
1.2.1.1.	la trame de construction	104
1.2.1.2.	La chambre médicalisée.....	105
1.2.2.	La structure d'un centre hospitalier universitaire	105
1.2.2.1.	Services externes	105
1.2.2.1.1.	Le hall général.....	105
1.2.2.1.2.	Consultation externe.....	106
1.2.2.1.3.	L'hôpital de jour.....	106
1.2.2.2.	Services médicaux-technique	106
1.2.2.2.1.	Service des urgences	106
1.2.2.2.2.	Le bloc opératoire	107

1.2.2.2.3.	L'imagerie médicale	108
1.2.2.2.4.	Le service de réanimation.....	108
1.2.2.2.5.	Laboratoire de biologie.....	109
1.2.2.3.	Le secteur d'hébergement	109
	Service d'hospitalisation.....	109
1.2.2.4.	Les services techniques et logistiques	110
1.2.2.4.1.	La cuisine.....	110
1.2.2.4.2.	La blanchisserie.....	110
1.2.2.4.3.	La logistique technique.....	110
1.2.2.4.4.	L'incinérateur.....	111
1.2.2.4.5.	Le magasin.....	111
1.2.2.4.6.	Locaux techniques.....	111
1.2.2.4.7.	La logistique administrative	112
1.2.2.4.8.	La logistique médicale.....	112
1.2.3.	Étude des flux dans un projet hospitalier.....	113
•	La rue tous « PUBLICS »	113
•	La rue « MEDICALE »	113
•	La rue des « SERVICES ».....	113
•	La rue « LOGISTIQUE »	113
	Synthèse :	113
	CHAPITRE 3 : CRÉATION ARCHITECTURALE	114
I.	Principe et démarche du projet.....	115
I.1.	Schéma de principe	115
I.2.	Genèse de la forme	115
I.3.	Plan de masse	117
I.3.1.	Accessibilité.....	117
I.3.2.	Distribution des espaces intérieurs	117
I.4.	Plan d'aménagement.....	118
II.	La structure du projet	118
0.1.	Les revêtements muraux	119
0.2.	Les faux plafonds.....	119
0.3.	Les monte-charge.....	119
0.4.	Toiture polycarbonate	119

Conclusion générale.....	120
Bibliographie	121

Liste des abréviations

EHS: Etablissements Hospitaliers Spécialisés;

EPSP: Etablissements Publics de Santé de Proximité;

EPH: Etablissements Publics Hospitaliers

CHU: Centres Hospitalier universitaires

OMS: l'Organisation Mondiale de la Santé

Liste des tableaux

Tableau 1: liste des établissements sanitaires	14
Tableau 2: classification des hôpitaux	15
Tableau 3: les CHU en Algérie	19
Tableau 4: fiche technique1	35
Tableau 5: programme de l'hôpital Saintonge	39
Tableau 6: fiche technique2	41
Tableau 7: fiche technique 3	47
Tableau 8: fiche technique 4.....	51
Tableau 9: programme de l'hôpital Ibn Rochd.....	54
Tableau 10: les recommandations	58
Tableau 11: la population de la commune de Guelma	70
Tableau 12: établissements publics hospitaliers (EPH) à Guelma.....	71
Tableau 13: établissements publics de santé de proximité (EPSP).....	72
Tableau 14: les urgences médicochirurgicales de l'hôpital Dr Okbi.....	73
Tableau 15: les services de l'hôpital ibn Zohr	74
Tableau 16: les services de polyclinique Ain defla.....	75
Tableau 17: les services de polyclinique Saïd Bedjaoui.....	75
Tableau 18: tableau AFOM	78

Liste des figures

Figure 1 architecture hospitalière	13
Figure 2: équipement connecté	24
Figure 3: hôpital intelligent.....	26
Figure 4:les technologies de l'information TIC	26
Figure 5: les objets connectés	27
Figure 6:vitrage opaque	28
Figure 7:vitrage transparent	28
Figure 8:châssis motorisé pour fenêtre de toit	28
Figure 9:application de la gestion de protection solaire	29
Figure 10: protection solaire gérée sur la base d'un scénario	29
Figure 11:smart lock.....	30
Figure 12:système d'éclairage intelligent	30
Figure 13:les fauteuils connectés	31
Figure 14: système de réservation de chambre	31
Figure 15: urinoirs connectés.....	32
Figure 16:capteurs de mesure de CO ₂	32
Figure 17:accès de différents secteurs	35
Figure 18: plan de masse de l'hôpital	36
Figure 19: plan de situation.....	37
Figure 20: schéma d'organisation par pôles	37
Figure 21:visuel plan niveau -1	38
Figure 22:visuel plan niveau 0	38
Figure 23:façade principale.....	40
Figure 24:CHU Dijon(France)	41
Figure 25:plan de masse de l'hôpital de Dijon	42
Figure 26:la distribution spatiale des unités.....	43
Figure 27:distribution des services par niveau.....	43
Figure 28:façade principale de l'hôpital.....	45
Figure 29:entrée vers le Hall d'accueil-angle sud est-.....	46
Figure 30:Façade sud, longue courbe sur 200m.....	46
Figure 31: Façade sud.....	46

Figure 32:l'hôpital riviera chablait	47
Figure 33: plan de masse de l'hôpital riviera	49
Figure 34:distribution des services par niveau.....	50
Figure 35:plan de situation.....	50
Figure 36:plan de masse de L'Hôpital Ibn Rochd.....	51
Figure 38:organigramme spatial.....	52
Figure 37:plan d'urgences RDC	52
Figure 39:organigramme fonctionnel	53
Figure 40:façade principale monobloc	54
Figure 42:vue panoramique de l'hôpital	55
Figure 41:façade postérieur monobloc	55
Figure 43:l'unité d'urgence	56
Figure 44:unité d'administration	56
Figure 45:vue globale sur le monobloc	57
Figure 46:vue aérienne de Guelma.....	61
Figure 47: situation de la vile de Guelma	62
Figure 48: carte représente les limites de la ville de Guelma	62
Figure 49:théâtre romain Guelma	63
Figure 50:carte de la ville de Guelma avant 1858.....	65
Figure 51:carte de la ville de Guelma entre 1858-1963	65
Figure 52:carte de la ville de Guelma entre1963-1977	66
Figure 53:carte de la ville de Guelma entre 1977-1987	66
Figure 54:carte de la ville de Guelma depuis les années 90	67
Figure 55: température et précipitations moyennes	68
Figure 56:températures maximales	68
Figure 57: système hydraulique de la ville de Guelma	69
Figure 58: carte d'équipement	70
Figure 59: les établissements publics hospitaliers de la wilaya de Guelma	72
Figure 60: hôpital Dr OKBI.....	73
Figure 61:hôpital Ibn Zohr.....	74
Figure 62:les établissements de santé de la ville de Guelma	76
Figure 63 : site hdjar Mangoub	81
Figure 64: accessibilité de site	81
Figure 65: plan d'occupation de sol.....	82

Figure 66: site de la zone industriel.....	82
Figure 67:accessibilité de site	83
Figure 68: pos 31.....	84
Figure 69:carte des limites du site.....	84
Figure 70:carte d'accessibilité	85
Figure 71:ensoleillement et vents dominants.....	85
Figure 72: topographie de site.....	86
Figure 73 : lit d'un hôpital.....	104
Figure 74: trame de construction.....	104
Figure 75:la chambre médicalisée	105
Figure 76:service d'urgence	106
Figure 77: bloc opératoire.....	107
Figure 78: imagerie médicale.....	108
Figure 79:service de réanimation	108
Figure 80: chambre d'hospitalisation.....	109
Figure 81: schéma de principe	115
Figure 82:schéma de la 1 ^{ère} étape de la genèse de forme	115
Figure 83:schéma de la 2 ^{ème} étape de la genèse de la forme.....	116
Figure 84:schéma de la 3 ^{ème} étape de la genèse de la forme.....	116
Figure 85:plan de masse	117
Figure 86:plan d'aménagement	118
Figure 87 : la structure.....	118
Figure 88:revêtement mural.....	119
Figure 89:les faux plafonds.....	119
Figure 90: toiture polycarbonate	119

CHAPITRE

INTRODUCTIF

A. Introduction générale

Dans l'Antiquité, l'hospitalisation, l'aide et l'accompagnement se faisaient dans des maisons privées et étaient considérées comme des obligations de la famille.

Au moyen âge, l'hôpital accueille trois catégories de personnes, les pauvres malades, les vieillards et infirmes, les enfants abandonnés et orphelins.

Actuellement, les hôpitaux deviennent des centres de transmission de connaissances, de traitement et de recherche. Mais l'hôpital, en tant qu'outil essentiel de la politique de protection et de promotion de la santé, nécessite « l'intégration des institutions médicales dans la ville et avec une vision moderne, l'hôpital doit être de nature médicale et puisque la santé et elle est définie par l'OMS, c'est une complétude de la santé physique, mentale et sociale qui n'inclut pas seulement l'absence de maladie.

En ce qui concerne la politique de la santé en Algérie, l'état Algérien s'était engagé depuis 1962 à une prise en charge des soins, mais malgré les efforts concentrés dans ce sens, par la création et le développement de structure sanitaire et la politique actuelle de la santé.

Les soins de santé en Algérie souffrent de nombreux troubles dus au manque de moyens nécessaires pour faire face à l'augmentation des soins de santé, mais sont également liés à une organisation qui dispense des soins.

La couverture sanitaire en terme moyen humain et matériel est assurée de manière inégale .Le manque de moyens financier est également un facteur aggravant de la situation du secteur public.

B. Problématique

La structure hospitalière de Guelma se compose des établissements public hospitalières (EPH) et établissements publics de proximité (EPSP) chacun couvre un nombre précis de communes, mais on peut enregistrer un déficit en matière d'établissements spécialisé ceci pose un réel problème d'orientation et d'évacuation des malade vers les hôpitaux de la wilaya de Annaba et Constantine.

Le secteur de la santé a Guelma enregistré de nombreux carences et dysfonctionnement à tous les niveaux de l'opération sanitaire les équipements médicaux avec des lacunes importante au niveau des services publiques et un manque de moyens financier.

Ce constat résigne sur les obligations en matière de prise en charge des besoins en matière de santé et montre l'ampleur du travail à faire pour améiore les conditions sanitaire.

Tout cela a influent directement sur l'image des équipements hospitaliers, manque de propreté et d'hygiène qui peut causer des infections très graves, absence du suivi , d'humanité nécessaire est indispensable aux patients, rupture du stock des médicaments de base et une mauvaise prise en change des malades, manque de medecins spécialistes, manque de moyens matériel et d'équipement nécessaire à l'information médicale.

En tant qu'outil important pour les politiques de protection et de promotion de la santé, les hôpitaux intelligents doivent intégrer les institutions médicales dans la structure urbaine et avoir une vision moderne.

L'hôpital intelligent doit avoir un caractère médical et social, et sa fonction est de fournir aux personnes des services médicaux complets.

C. Question de recherche

Le secteur de santé se caractérise par un déficit qui reste à combler et des besoins sans cesse croissante à satisfaire d'une part et la mauvaise gestion d'autre part, de ce fait une question qui se pose :

Comment créer un environnement qui participe à la guérison des patients ?

D. Hypothèses

- Concrétiser le lien étroit entre la santé urbaine et la santé publique par :

La création d'un pôle médical intelligent qui répond aux besoins des patients.

E. Objectifs et intentions

La ville santé et la santé urbaine est aujourd'hui un défi pour toutes les villes à travers le monde et dont la question clé et le lien entre santé humaine et santé publique.

- La nécessité d'avoir des équipements sanitaires
- Le retard accumulé dans quelques services et l'absence des autres.
- Un enjeu pour la recherche et la formation des professionnels de santé
- Mettre en évidence les différentes capacités humaines (personnel médical, paramédicale, biologiste et manipulateur).
- La réponse aux besoins de santé qui se développent avec la croissance démographique.

Objectifs

- Résoudre le problème de la santé dans la ville de Guelma par la création d'un pôle hospitalier situé dans le Pos 31 de la ville, **un offre diversifiée et complémentaire au centre-ville.**
- Améliorer la santé avec lesquelles en agissant sur certains facteurs environnementaux, sociaux, et économiques.

F. Méthodes et Méthodologie

Afin de trouver des réponses à la problématique et aux questions soulevées, de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse prédéfinie, et concrétiser nos objectifs de travail, nous avons opté pour la méthodologie suivante :

Une étude théorique des concepts liés à notre thème.

Une démarche d'analyse architecturale des exemples des hôpitaux à travers le monde.

Une étude théorique sur les hôpitaux connectés.

Une démarche d'analyse sur le secteur de santé à Guelma.

Une synthèse des résultats des démarches précédentes pour sortir les recommandations pour la réalisation de notre projet.

G. Structure de mémoire

Pour tout objet scientifique, le choix d'une méthode se détermine en fonction de la problématique, des objectifs recherchés et de l'éclairage sous lequel le phénomène est étudié.

Ce travail de mémoire est structuré en deux parties ; une première partie théorique, Et la seconde partie analytique.

La première partie : partie théorique

Se compose de trois chapitres, basés sur des recherches bibliographiques et documentaires dans le but de soutenir les bases théoriques et conceptuelles liées aux sujets traités tels que : la santé de la ville médicale, l'urbanisme favorable à la santé, le projet d'urbanisation, l'évaluation d'impact sur la santé.

La deuxième partie : partie analytique

Cette partie est constituée de trois chapitres, dans le but est de vérifier l'état de fait et de faire un diagnostic puis trouver les solutions qui traitent les problèmes trouvés dans l'analyse.

PREMIÈRE PARTIE :
PARTIE THÉORIQUE

CHAPITRE 1 : DÉFINITIONS

SÉMANTIQUES DES

CONCEPTS

I. Introduction

Au cours des années 70, à travers le monde entier s'est manifesté de plus en plus l'insatisfaction envers les services de santé considérés comme incapables à répondre aux exigences et aux attentes qui apparaissaient vis-à-vis de la santé. L'OMS a alors été chargée par ses Etats membres d'élaborer un programme de réforme de la santé publique.

C'est ainsi que la stratégie de *La santé pour tous en 2000* fut lancée lors de l'Assemblée Mondiale pour la Santé de 1979. Elle soulignait que les principaux domaines dans lesquels des mesures devaient être prises pour améliorer la santé et le bien-être s'étendaient très largement au-delà de celui de la santé.¹

En 1998, les Etats membres de l'OMS ont adopté une stratégie remise à jour, dite de *La Santé pour tous pour le vingt et unième siècle* appuyée sur une Déclaration Mondiale sur la Santé. Les Etats membres de la Région Europe ont par la suite approuvé et apporté leur soutien à un nouveau cadre politique de la santé pour tous : dite *SANTE 21*, pour la Région Europe. Le but de cette nouvelle politique est de parvenir à un potentiel maximal de santé pour tous. Les trois valeurs fondamentales sont les suivantes :

- La santé, droit fondamental de l'être humain,
- L'égalité devant la santé et la solidarité active entre les pays, entre les groupes d'individus au sein des pays et entre les sexes, Et la participation et la responsabilité des individus, des groupes, des collectivités et des institutions, des organismes et des services œuvrant au développement de la santé.

¹ Rapport sur une réunion de coordination OMS, DANEMARK, 26–29 octobre 1997.

1. Définition du concept santé

1.1. Définition de la santé

- *Selon O.M.S (1964)*: « La santé est un état complet de bien être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmi   ». ²
- Dès les années 60, le chercheur **René Dubos** complète et corrige la **définition** de l'OMS en proposant : « Un   tat physique et mental relativement exempt de g  ne ou de souffrance qui permet à l'individu de fonctionner aussi efficacement et aussi longtemps que possible dans le milieu où le hasard ou le choix l'ont placé ».
- *Selon Larousse médical*: «   tat de bon fonctionnement de l'organisme. » ³

1.1.1. La santé publique

- **Selon L'organisation mondiale de santé (O.M.S)**: « La santé publique est un ensemble de conditions naturelles favorables, dans lesquelles se développent des organismes vivants, en particulier, l'homme. »
- **Selon Larousse** : « La santé publique désigne à la fois l'état sanitaire d'une population apprécié via des indicateurs de santé (quantitatifs et qualitatifs)»

1.1.2. La santé urbaine

« ...plus qu'un état, la santé est une ressource et un processus dynamique et global qui doit permettre à chaque individu d'identifier et de réaliser ses ambitions, satisfaire ses besoins et évoluer avec son milieu ou s'y adapter... ».⁴

«   tat sanitaire des membres d'une collectivité ».⁵

² L'organisation mondiale de la santé. (1964).

³ <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/santé>

⁴ (Charte d'Ottawa, 1986)

⁵ ibid

1.2. Le rôle de la santé

« Une meilleure **santé** est essentielle au bonheur et au bien être. Une meilleure **santé** contribue également de manière importante au progrès économique, puisque les populations en bonne **santé** vivent plus longtemps, sont plus productives et épargnent plus » (Organisation Mondiale de la **santé** 2009).⁶

La fonction sanitaire intègre trois volets différents :

L'éducation: permet à la population de bien connaître les causes des maladies et les méthodes d'hygiène.

La prévention: ensemble des mesures et précautions prises en vue d'éviter les maladies professionnelles et le développement des épidémies et d'encourager l'hygiène.

La thérapie: elle prend en soin les personnes atteintes de maladies pour essayer de les guérir par la pratique de la médecine.

2. La ville santé

2.1. Le concept de la ville santé

La ville santé c'est une ville qui prend soin de son environnement physique et social et l'améliorer. Continuellement elle mobilise les ressources de la communauté pour renforcer les capacités de ses citoyens à s'entraîner dans les activités courantes de la ville et réaliser chacun leur plein potentiel. ⁷

⁶ Organisation Mondiale de la **santé**, 2009

⁷ Jean. Simos, Nicola. Cantoreggi, VERS UNE NOUVELLE SANTÉ URBAINE ? LES ENSEIGNEMENTS À TIRER APRÈS PLUS DE 25 ANS DE « VILLES-SANTÉ OMS », Institut de santé globale, P24.

2.2. Définition d'une ville santé selon l'OMS

Une ville santé c'est une ville qui crée, améliore contrairement l'environnement physique et social et qui développe les ressources humaines permettant aux personnes d'être utiles aux autres et de se développer aux mieux leurs potentialités. Le concept de ville santé englobe aussi bien la démarche que les résultats.⁸

2.3. Les caractéristiques de la ville santé

- 1- Un environnement construit de hautes qualités, propres et sûres.
- 2- Un écosystème stable dans le présent et durable dans le long terme.
- 3- Une communauté forte dont les membres se soutiennent mutuellement et s'abstiennent d'exploiter autrui.
- 4- Une large participation du public et un contrôle satisfaisant dans les décisions qui affectent la vie, la santé et le bien-être des gens.
- 5- La satisfaction des besoins essentiels (nourriture, eau, abri, revenu, sécurité, emploi) pour tous les habitants de la ville.
- 6- Un accès à une large variété d'expériences et ressources avec la possibilité de multiples contacts, interactions et communication.
- 7- Une économie de la ville diversifiée, énergique et innovante.
- 8- Un soutien à la connectivité avec le passé, avec l'héritage culturel et biologique, avec d'autres groupes et individus.⁹

⁸ <http://www.villes-sante.com>.

⁹ Jean. Simos, Nicola. Cantoreggi, loc.cit, p25

3. Aperçu historique sur l'évolution de la santé

3.1. Aperçu historique dans le monde

L'histoire de la santé publique est indissociable de l'évolution de la médecine et de la pensée médicale,

Cette évolution a accompagné de profondes mutations dans les systèmes de pensées du monde médical, politique et culturel dès la fin du Moyen Age.¹⁰

Dans les sociétés primitives: la santé relève généralement autant de l'individu que du groupe. Elle est intriquée avec les croyances animistes et religieuses, et le rôle des guérisseurs qui utilisent des pratiques relevant de la magie et de la psychologie.

En Europe : l'organisation des soins est restée jusqu'au XIXe siècle très dépendant d'initiatives privées et d'œuvres charitables (Le rôle des institutions religieuses a été longtemps prédominant, l'assistance aux malades étant considérée comme une œuvre de charité).

À partir du XVIIIe siècle: la maladie cesse d'être considérée comme une fatalité et le corps redevient un sujet de préoccupation. Ce mouvement concerne les élites, puis s'étend progressivement à l'ensemble de la société. La santé devient alors un droit que les États se doivent de garantir.

Le développement de l'industrialisation: tend à expliquer le développement de la santé publique : d'une part pour de simples critères de productivité des ouvriers (médecine du travail), d'autre part par crainte des émeutes et sous la pression des syndicats.

¹⁰ <https://www.commonwealthfund.org>,

3.2. Historique de santé en Algérie

Le secteur de la **santé en Algérie** a connu une amélioration de tous les paramètres de santé quantifiables. Des progrès ont été réalisés, surtout depuis le début des années 2000, grâce à une priorité redonnée à la garantie de l'accès à la santé et une part croissante du budget de l'état consacrée à la santé.¹¹

- 1830-1850 : L'armée est responsable pour donner les soins
- 1850-1945 : L'apparition des médecins dans les villes
- 1945-1962 : Apparition des secteurs sanitaires franco-algériens
- Après 1962 : l'industrialisation des matériels et des médicaments. Décadence de l'état sanitaire
- 1963-1972 : Développement de l'état sanitaire
- 1973-1982 : Apparition de la loi du soin gratuit

Début des années 90s:

- Prévention.
- Les soins lourds structures hospitalo-universitaires.
- La formation tant médicale et para médicale.

4. L'architecture hospitalière

L'**architecture hospitalière** est l'architecture appliquée aux domaines hospitaliers. Elle s'est notamment caractérisée par une opposition entre l'hôpital pavillonnaire du début du XX^e siècle et l'hôpital-bloc qui s'est rapidement imposé à partir des années 1930.¹²



Figure 1 architecture hospitalière

Source: Google image.

¹¹ Direction de santé, GUELMA.

¹² https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_hospitali.

4.1. Les établissements sanitaires

Définition : L'établissement de santé est une structure définie par un statut légal, et dont les missions sont fixées par le Code de la santé publique. Ces missions sont exécutées dans le cadre d'un système de valeurs et d'obligations de service public. La compétence d'un établissement de santé peut être de nature communale, intercommunale, départementale, régionale, ou nationale.

Un établissement sanitaire est un équipement qui assure plusieurs fonctions pour la prise en charge de la santé publique, leur rôle est d'examiner (diagnostic), traiter (thérapie), le suivi médical (rééducation) et la prévention (prophylaxie).¹³

4.1.1. Typologie des équipements sanitaires

Cette étude met en avant une typologie des établissements de santé publics, prenant en compte leurs caractéristiques en termes d'activité et de « lourdeur médicale » des cas traités, d'importance de l'enseignement et de la recherche qui y sont pratiqués, d'environnement dans lequel ils se situent et d'attraction qu'ils exercent sur leur zone géographique.

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

Tableau 1:liste des établissements sanitaires

Source : la direction de santé – GUELMA-

¹³ <https://medical-rh.com/etablissement-de-sante/>

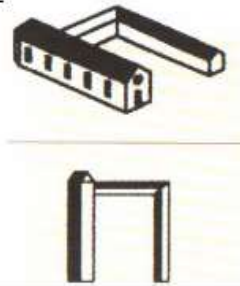
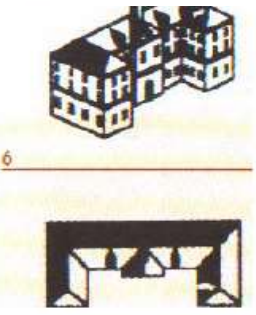
4.1.2. les hôpitaux


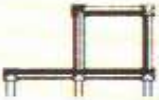


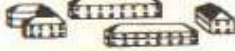

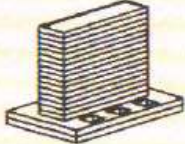
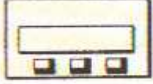

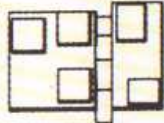
4.1.2.1. Définition de l'hôpital

Selon l'OMS : «L'**hôpital** délivre des soins chirurgicaux, obstétricaux, des services de gynécologie et de gériatrie de même que la radiologie, les soins intensifs, les services d'urgences et un service de consultation externe à la population de la ville et plus largement à tout le pays..

4.1.2.2. La typologie des hôpitaux selon la morphologie

Tableau 2:classification des hôpitaux

<u>Type d'hôpital</u>	<u>Caractéristiques :</u>	<u>Plan</u>
<i>Hôpital de type médiéval « LE HALL »:</i>	grande salle des malades en forme de réfectoire ou de dortoir monastique commune aux deux sexes, prolongée par une chapelle.	
<i>Hôpital de type classique en forme de palais :</i>	<p>salles des malades séparées en fonction de plusieurs critères et disposées autour d'une cour ouverte. Convergeant vers la chapelle, elles sont disposées selon un plan en croix, en T, en L, ou tout simplement allongé avec une chapelle au centre de deux salles respectivement réservées aux hommes et aux femmes.</p> <p>Ca se résumer à des petits châteaux, avec des parcs et pavillons, construits en périphéries des villes.</p>	

<p><i>Hôpital de type classique en forme de couvent :</i></p>	<p>Entre XV^e et XVIII^e siècle : salles des malades séparées et disposées autour d'une cour fermée. La chapelle constitue un bâtiment indépendant.</p> <p>La cour dans ce type est importante dans ce dispositif spatial, elle est d'une orthogonalité parfaite. Les salles sont organisées autour d'elle.</p>	 
<p><i>Hôpital de type peigne (dit pavillonnaire) :</i></p>	<p>bâtiments disposés en unités parallèles reliées par des galeries ou des ailes basses</p> <p>Ce dispositif est fondé sur la volonté de limiter les contaminations en: séparant les pathologies, l'hygiène et la ventilation. Les salles communes sont superposées dans des pavillons. Il est organisé soit en plot soit peigne.</p>	 
<p><i>Hôpital pavillonnaire</i></p>	<p>dont le type est fixé par l'architecte Viel (1787). Dans la conception de ces hôpitaux on intègre les jardins (un bien fait psychique) qui participe dans la notion de soin. Les pavillons sont reliés ou pas par des galeries.</p>	 
<p><i>Hôpital monobloc en hauteur sur socle :</i></p>	<p>administrations regroupées dans le socle. Les années 1980. C'est une nouvelle organisation qui émerge. Les parties techniques et imageries médicales sont organisées dans la base et l'hébergement est dans les étages. Plus on monte et plus la surface consacrée aux chambres sont grandes.</p>	 
<p><i>Hôpital poly bloc :</i></p>	<p>locaux éclatés en forme de tours ou de barres.</p> <p>La tendance contemporaine. L'hébergement se fait par des unités de 15 à 20 lits. Avec des chambres individuelles ou à deux organisées dans des plots. Elles sont reliées entre elles et aux services techniques par des rues intérieures. C'est une topologie qui s'inspire de modèle pavillonnaire pour garder l'échelle humaine et contrôler les distances. Ces hôpitaux contemporains ont tendance à avoir des grandes tailles pour contenir toute l'ingénierie hospitalière</p> <p>Comme dans le monobloc la partie technique est regroupée à la base.</p>	 

4.1.2.3. Classifications des hôpitaux

Les hôpitaux peuvent aussi être classés comme suit¹⁴ :

- A. Suivant leur grandeur (le nombre de lit): c'est leur capacité optimale à héberger les patients :
 - Hôpitaux très petits jusqu'à 50 lits
 - Hôpitaux petits jusqu'à 150 lits
 - Hôpitaux normaux jusqu'à 600 lits
 - Hôpitaux grand plus que 600 lits
- B. suivant leur subvention :
 - Hôpitaux publics
 - Hôpitaux privés
 - Hôpitaux militaires
- C. Suivant le service proposé
 - Hôpitaux généraux
 - Hôpitaux spécialisés
 - Hôpitaux universitaire
- D. Suivant la durée de l'hospitalisation :
 - L'hôpital aigu MCO (médecine, chirurgie, obstétrique) : durée moyenne de séjour de 4 ou 5 jours. Plateau technique important, hébergement réduit.
 - L'hôpital spécialisé : même durée de séjour que le précédent. Plateau technique sophistiqué (hôpital tête cou, cœur poumon, ou mère enfant)
 - L'hôpital de soins de suite : séjour de 2 ou 3 mois, petit plateau technique, équipement de rééducation : cardiologie, orthopédique, gériatrie, psychiatrie, hébergement.
 - L'hôpital de séjour : maladie chronique, hébergement important.

¹⁴ Centre hospitalier universitaire, Tlemcen, 2012

4.1.3. Le centre hospitalier universitaire

4.1.3.1. Définition d'un Centre hospitalier universitaire

Les centres hospitalo-universitaires (CHU) sont des hôpitaux publics qui rassemblent des fonctions de soins, d'enseignement et de recherche médicale. Cette triple mission leur confère une place particulière dans le système de soins hospitalier.¹⁵

4.1.3.2. Les objectifs du centre hospitalier universitaire

Des valeurs propres au CHU découlent ses missions actuelles. Selon le Code de santé publique, le service public hospitalier a obligation d'assurer ou de concourir à :

- **La prévention** : *CHU* est le lieu essentiel de détection des problèmes de santé, en particulier par le biais des urgences. Il s'inscrit aujourd'hui de plus en plus dans des logiques de réseau avec les autres acteurs sanitaires de son bassin de santé.
- **L'enseignement universitaire et postuniversitaire** : la formation continue des praticiens hospitaliers et non hospitaliers, la formation initiale et continue des sages-femmes et du personnel paramédical.
- **La recherche** : *CHU* est un lieu de recherche clinique et une importante source d'innovations médicales et pharmaceutiques. Les centres hospitaliers universitaires (CHU) assurent la formation des étudiants et des internes
- **La qualité des soins** : *CHU* met en place un système permettant d'assurer la qualité des dispositifs médicaux répondant à des conditions définies par voie réglementaire.
- **La sécurité** : *CHU* participe à la mise en œuvre du dispositif de vigilance destiné à garantir la sécurité sanitaire.

¹⁵ Op.cit

4.1.3.3. Les CHU en Algérie

Il existe 13 CHU en Algérie ¹⁶

DENOMINATION	SIEGE
CHU Mustapha	Hôpital Mustapha
CHU Beni-Messous	Hôpital de Beni-Messous
CHU Hussein-Dey	Hôpital Parnet
CHU Constantine	Hôpital Ben Badis
CHU Oran	Hôpital d'Oran
CHU Annaba	Hôpital Ibn Rochd
CHU Blida	Hôpital Frantz Fanon
CHU Tizi-Ouzou	Hôpital Nedir Mohamed
CHU Batna	Hôpital de Batna
CHU Sétif	Hôpital de Sétif
CHU Sidi Bel Abbès	Hôpital de Sidi Bel Abbès
CHU Tlemcen	Hôpital de Tlemcen
CHU Bab El-Oued	Hôpital de Bab El-Oued

Tableau 3: les CHU en Algérie

Source : Centre hospitalier universitaire, Tlemcen, 2012

¹⁶ Op cit

4.2. Règles générales pour un équipement de santé

4.2.1. Terrain d'implantation

- Il doit offrir une capacité suffisante pour contenir à l'intérieur de son périmètre, logements et services d'hôpital.
- Situation calme.
- La réglementation locale doit exclure toutes évolutions gênantes ultérieures. ¹⁷

4.2.2. Orientation

- La façade SUD-EST réservée à l'hospitalisation bénéficie toute l'année d'une excellence insolation tandis que sur la façade opposée, les pièces de service peuvent recevoir de l'équinoxe de printemps celui d'automne, les rayons du soleil couchant.
- L'exposition la plus favorable pour les salles de soins et les locaux de services est au NORD, de NORD-OUEST à NORD-EST.
- L'exposition au SUD-EST est favorable pour les façades des chambres des malades ; soleil agréable le matin ...etc. ¹⁸

4.2.3. Prospect

Devant chaque fenêtre de pièces d'hospitalisation, la vue doit être dégagée sur une **longueur minimum (L) de 12 m** et une **largeur minimum (I) de 5m**. Cette longueur L ne doit pas ailleurs en aucun cas être inférieure la hauteur d'un bâtiment faisant vis-à-vis ; par contre, elle **peut être ramené à 6 m** devant les pièces de services ou les escaliers.

¹⁷ FERMAND Catherine, « **les hôpitaux et les cliniques** », Le moniteur, Paris, 2000.

¹⁸ Op.cit

4.2.4. L'accès

Le visiteur, le malade, le consultant doivent pouvoir se diriger tout naturellement, sans chercher, vers l'entrée de l'hôpital qui doit donc se trouver parfaitement en vue. Un accès indirect est à rejeter absolument.

4.2.5. Le point axial

L'entrée dans l'hôpital, qui se fait de plein pied, mène directement au point axial qui est le centre de l'équilibre fonctionnel de l'établissement. De ce point axial partent, verticalement les circulations principales de montée (par escaliers, ascenseurs et monte-charge) et horizontalement.

4.2.6. Les circulations horizontales

A chaque niveau, doivent être courtes directes et droites : les courbes et à plus forte raison, les baïonnettes, sont à proscrire ; leur largeur ne doit jamais être inférieure à **2m**.

4.2.7. Escaliers

- **La largeur** accumulée des emmarchements doit être de **0.60m par 100** occupants
- La largeur de chaque volée ne doit pas être inférieure à 1.40 m, avec marches droites et paliers intermédiaire.

4.2.8. Ascenseurs et montes charges

Le transport des malades couchés, des visiteurs et du personnel médical ne doit en aucun par les mêmes appareils ; pour les autres (aliments, pharmacie, linge) il y a lieu de prévoir des montes charges, très simple, accompagnée ou non.

Les dimensions minimal d'une plate-forme monte malades sont de **(2.4 x 1.4)** mètres, les montes charges peuvent être de toutes les dimensions et peuvent éventuellement s'ouvrir de deux coté.

II. conclusion

L'analyse effectuée dans ce chapitre, permet d'entrevoir les relations entre les composantes de la santé qui impactent directement sur l'amélioration de la carte sanitaire en Algérie.

Cette amélioration doit se faire dans le cadre de la réglementation algérienne issue de la réglementation de l'organisation mondiale de santé.

CHAPITRE 2 : LES

HÔPITAUX INTELLIGENTS

I. Introduction

Le bâtiment intelligent est un bâtiment à haute efficacité énergétique. La réflexion autour de la construction d'un tel bâtiment, qu'il s'agisse d'un logement ou non permet d'utiliser les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) pour obtenir un bâtiment où la gestion de l'énergie est la meilleure possible. La gestion intelligente du bâtiment est possible grâce à la connexion en réseau des différents éléments. Sont ainsi rendus possibles :¹⁹

- la transmission d'informations ;
- la gestion de données relatives à l'utilisation des différents équipements afin que le bâtiment soit en mesure d'adapter sa consommation d'énergie ;
- le stockage et l'utilisation de ces données afin d'adapter le bâtiment aux habitudes des résidents ;
- la meilleure gestion possible afin de faire un maximum d'économies d'énergie.

1. Les hôpitaux intelligents

1.1. Définition

Les hôpitaux intelligents sont des bâtiments durables à haute efficacité énergétique, par leur conception, leurs installations et leurs équipements connectés, sont gérés de manière efficiente et offrent une multitude de services à leurs occupants.²⁰



Figure 2: équipement connecté

Source : Google image

¹⁹ Direction régionale de l'environnement(2015), témoignage autour « **smart building** », paris

²⁰ Dr. Nicolas Postel-Vinay, « **le livre blanc de la santé connecté** », Withings Health Institute, 2014.

- Dans ces bâtiments, les installations communiquent entre elles, avec les occupants, mais aussi avec l'environnement du bâtiment. Elles assurent ainsi la gestion du confort intérieur (contrôle de la température, de l'éclairage, etc.), de la performance énergétique (optimisation de la gestion du chauffage, du refroidissement, etc.), de la mobilité (réservation de places de parking, gestion de la charge des véhicules électriques, etc.).
- Ces installations permettent également un suivi du bâtiment tout au long de sa vie (suivi de l'entretien du système de ventilation, de la chaudière, etc.).
- Mais pour ce faire, les constructions et leurs installations doivent pouvoir communiquer avec de multiples équipements et environnements, propres ou non au bâtiment.²¹

1.2. La santé connectée

Le terme « santé connectée » s'est imposé pour désigner une rupture qui n'est pas seulement technologique, mais aussi sociétale. Un suivi autrefois réservé au monde médical devient accessible au grand public.

Les objets connectés constituent la dernière innovation de cette révolution en marche. La miniaturisation des capteurs et l'équipement croissant en Smartphones ont permis le développement de ces nouveaux outils. Ils permettent de mieux se suivre sur son mobile et de partager plus facilement ses données. Balances, podomètres ou tensiomètres connectés sont désormais accessibles au plus grand nombre, d'où une automatisation de plus en plus importante du recueil de constantes ou paramètres physiques et biologiques, comme le poids, la pression artérielle, les mouvements, la fréquence cardiaque, la saturation en oxygène, la force l'expiration, la température corporelle, la glycémie, la marche, le sommeil...²²

²¹ Dr. Nicolas Postel-Vinay, « le livre blanc de la santé connectée », Withings Health Institute, 2014.

²² Op.cit

1.2.1. E- santé

Le terme e-santé, venant de la traduction littérale du néologisme anglais e-health, est apparu en 1999, lors du 7eme congrès international de télémédecine. John Michel, auteur de cette formulation, l'a définie comme « l'usage combiné de l'internet et des technologies de l'information à des fins cliniques, éducationnelles et administratives, à la fois localement et à distance ».²³



Figure 3: hôpital intelligent

Source : Google image

Selon l'OMS, la e-santé : «consiste à utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) à l'appui de l'action de santé et dans des domaines connexes, dont les services de soins de santé, la surveillance sanitaire, la littérature sanitaire et l'éducation, le savoir et la recherche en matière de santé. ».



Figure 4:les technologies de l'information TIC

Source : Google image

Dans le langage courant, l'e-santé englobe tout ce qui concerne de près ou de loin à la numérisation de la santé.²⁴

²³ Revue: « L'HÔPITAL NUMÉRIQUE À L'HEURE DE L'OUVERTURE », syntec numérique, 2011.

²⁴ Op.cit

1.2.2. M-santé ou « santé mobile »

Selon l’OMS, la m-santé recouvre « les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels les téléphones portables, les tablettes, les systèmes de surveillance des patients, les assistants numériques personnels et autres appareils sans fil». ²⁵

1.2.3. Télémédecine

« La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l’information et de la communication. »

Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d’autres professionnels apportant leurs soins au patient. » ²⁶

1.3. Les objets connectés ²⁷

Ces dix dernières années, les objets connectés sont devenus courants dans notre vie. Tous les jours, des objets connectés apparaissent dans de nombreux domaines et trouvent une application dans nos bâtiments.

Ils permettent à la fois de réaliser des contrôles (relevé de la consommation énergétique, confort intérieur, sécurité, etc.) et d’exécuter des actions (réglage de la température, fermeture de portes, etc.).

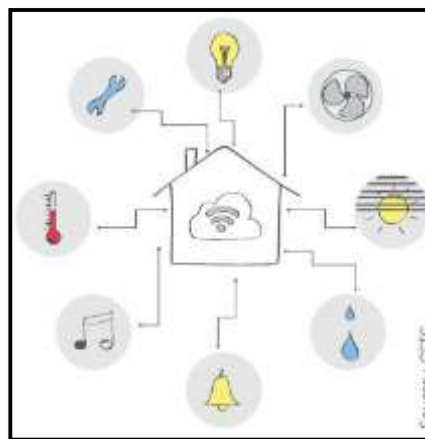


Figure 5: les objets connectés

Source : Google image

²⁵ Revue: « L’HÔPITAL NUMÉRIQUE À L’HEURE DE L’OUVERTURE », syntec numérique, 2011.

²⁶ Op.cit

²⁷ Arnaud Deneyer, “smart building for smart cities”, Bruxelles, 2018

1.3.1. Vitrages multicouches

Ces objets conduisent à une meilleure gestion du confort visuel et thermique. Les vitrages électrochromes en sont un exemple type. Ces vitrages multicouches sont commandés via une tension électrique qui modifie leur transmission énergétique (valeur g) et visuelle.



Figure 7: vitrage transparent



Figure 6: vitrage opaque

Source : Google image

1.3.2. Système d'ouvrants motorisés

Des systèmes d'ouvrants motorisés pour menuiseries tendent également à se répandre. Ces systèmes sont principalement utilisés pour assurer le confort des occupants en gérant le climat intérieur des bâtiments, mais ils peuvent aussi servir pour évacuer les fumées en cas d'incendie.

De petits capteurs mesurent l'humidité et la qualité de l'air sur la base de la concentration de CO₂. Ces informations sont ensuite envoyées à l'algorithme de contrôle qui décide de l'ouverture ou de la fermeture des fenêtres.



Figure 8: châssis motorisé pour fenêtre de toit

Source : Google image

Le capteur de luminosité contrôle, quant à lui, l'ouverture ou la fermeture des volets. L'objectif de ce système est de rendre autonome la gestion de l'ouverture et de la fermeture des fenêtres pour garantir aux occupants d'évoluer dans un bâtiment sain et confortable.

1.3.3. Les protections solaires

Les protections solaires peuvent, elles aussi, être munies d'un système de gestion avancée permettant un pilotage à domicile ou à distance et rendant la visualisation du statut des équipements possible à tout moment.

Ces Solutions peuvent être compatibles avec les autres produits propres ou non à un fabricant et à ses applications : motorisation, éclairage, alarme, gestion énergétique, etc. Elles permettent ainsi un pilotage manuel des équipements, un programmation conditionnelle simple sur un critère unique (position fermée en présence de soleil direct) ou sur plusieurs critères (position fermée en présence de soleil et en l'absence de vent, par exemple), la réalisation de scénarios par le pilotage simultané de plusieurs équipements (fermeture des Protections solaires et mise en route du système de chauffage, etc.).



Figure 9: application de la gestion de protection solaire

Source: Arnaud Deneyer, “**smart building for smart cities**”, Bruxelles, 2018



Figure 10: protection solaire gérée sur la base d'un scénario

Source: Arnaud Deneyer, “**smart building for smart cities**”, Bruxelles, 2018

1.3.4. Les solutions de sécurité

Les solutions de sécurité et de contrôle 'Smart Lock' se développent aussi rapidement. Ainsi, des systèmes d'autorisation d'accès virtuelle permettent, à distance, l'ouverture et la fermeture de serrures, chaque occupant pouvant accéder au bâtiment par simple identification au moyen de son Smartphone.



Figure 11:smart lock

Source : Google image

1.3.5. système d'éclairage intelligent

Les systèmes d'éclairage intelligents voient leurs fonctionnalités largement étendues. La gestion des ambiances lumineuses permet d'assurer un meilleur confort visuel pour l'occupant.

La réalisation de scénarios lumineux s'en trouve dès lors facilitée. Le relevé automatique de l'état des luminaires de secours est un autre exemple d'utilisation de cette intelligence.

L'état du luminaire, de sa source lumineuse et de sa batterie sont vérifiés de manière automatique, réduisant grandement le temps consacré à l'inspection visuelle et à la rédaction de rapports.



Figure 12:système d'éclairage intelligent

Source : Google image

1.3.6. Les fauteuils connectés

L'apparition des premiers fauteuils connectés est un pas vers le smart living. Ces fauteuils permettent d'évaluer l'état de santé de la personne qui y est assise.

Ces fauteuils vont dans le sens d'une amélioration du bien-être de la personne âgée et de l'évolution vers le suivi à distance et la télémédecine.



Figure 13: les fauteuils connectés

Source : Google image

1.3.7. La géo localisation

Via la géo localisation, il est possible d'offrir une multitude de services à l'occupant, qu'il soit utilisateur ou gestionnaire : authentification pour contrôle d'accès, la recherche d'une personne, gestion du parking, gestion des salles de réunions, plans interactifs, guidage des utilisateurs.



Figure 14: système de réservation de chambre

Source: Arnaud Deneyer, “**smart building for smart cities**”, Bruxelles, 2018

1.3.8. les sanitaires connectés

Pour la gestion d'ensemble des sanitaires des grands bâtiments, il existe des solutions pour paramétrer un grand nombre de capteurs depuis un point central (ordinateur ou tablette), mais aussi pour vérifier leur fonctionnement et/ou accéder à leur historique d'activité.

Il est possible, par exemple, de paramétrer les différents capteurs 'Doppler' installés derrière un ensemble d'urinoirs pour fixer la durée de rinçage et recueillir de l'information sur leur usage (fréquence d'utilisation, pics d'utilisations).

Ce réglage permet une meilleure organisation de la maintenance technique, mais peut aussi mener, par exemple, à revoir les horaires des collectivités, de manière à mieux répartir l'utilisation des sanitaires.



Figure 15: urinoirs connectés

Source: Arnaud Deneyer, "**smart building for smart cities**", Bruxelles, 2018

1.3.9. Capteurs de mesure de CO₂

La qualité de l'air peut également aisément être mesurée en continu via des applications couplées à des capteurs alertant l'occupant lorsque les concentrations en CO₂ ou le taux d'humidité sont trop élevés. Couplés à une station météo, ils peuvent donner à l'occupant, mais aussi à d'autres utilisateurs, membres de la communauté, des informations sur le climat local.



Figure 16: capteurs de mesure de CO₂

Source: Arnaud Deneyer, "**smart building for smart cities**", Bruxelles, 2018

II. conclusion

Dans le domaine de la santé, une évolution est en marche. Les défis économiques, démographiques et de santé publique sont connus et majeurs.

Aujourd'hui encore naissante, l'offre d'informatiques de santé se construit au regard des besoins croissants des professionnels de santé, de la demande des citoyens et des nécessaires évolutions de l'organisation de notre système de santé. Elle doit trouver toute sa place dans les évolutions qui s'imposent.

En tant que nouvel opérateur public des systèmes d'information de santé doit s'attacher à faciliter le développement de ce secteur d'activité qui doit être vu à la fois du point de vue des enjeux sanitaires et comme un secteur de croissance porteur d'innovation, d'emplois, et d'opportunités d'excellence.

CHAPITRE 3 : ANALYSE

DES EXEMPLES

I. introduction

Dans ce chapitre on va essayer d'analyser quelques exemples pour pouvoir en tirer des informations, avoir un programme officiel, des normes et des réglementations auxquels on peut se référer ; afin de nous aider dans la conception et la maîtrise de notre projet.

1. Analyse des exemples

1.1. Le CHU de Saintonge (France)



1.1.1. Présentation de projet

Le Nouvel Centre Hospitalier De Saintes se situe sur le site des arènes, sur la voie romaine, se développant sur une superficie de 3 hectares environ. L'établissement est directement desservi par la route N°137 et la route N°150.



Figure 17: accès de différents secteurs

Source: [https://www.ch-saintonge.fr/votre hospitalisation- consultation](https://www.ch-saintonge.fr/votre-hospitalisation-consultation)

1.1.2. Fiche technique

Maîtrise d'ouvrage	Centre hospitalier de Saintonge (Saintes)
Maîtrise d'œuvre	Michel Beauvais
Situation	se situe sur le site des arènes, sur la voie romaine
Surface	30 414 m ²
Nombre de lits	600 lits
L'année de réalisation	2007
budget	77 500 000 € HT

Tableau 4: fiche technique 1

Source: [https://www.ch-saintonge.fr/votre hospitalisation- consultation](https://www.ch-saintonge.fr/votre-hospitalisation-consultation) (traitement d'auteur)

1.1.3. historique

Plusieurs années de travaux ont abouti à la création d'une cité hospitalière localisée dans la partie occidentale de l'agglomération. Regroupant infrastructures de soins et infrastructures de formation, elle s'est vue complétée par un nouveau centre hospitalier dont l'inauguration est intervenue en 2007. Baptisé Centre Hospitalier de Saintonge, il remplace l'ancien hôpital Saint-Louis, aujourd'hui désaffecté.

1.1.4. Aspect urbain

1.1.1.1. Etude de plan de masse




-  Accès principale
-  Accès urgence
-  Accès urgence maternité



Figure 18: plan de masse de l'hôpital

Source: [https://www.ch-saintonge.fr/votre hospitalisation-consultation](https://www.ch-saintonge.fr/votre-hospitalisation-consultation) (traitement d'auteur)

1.1.1.2. La Situation

Le projet est en situation périurbaine, en articulation entre un quartier de la ville et une zone naturelle, aménagée à terme en parc urbain et relié au site des Arènes par une coulée verte.

I.1.5.2. Étude des plans

Le Niveau Sous Sol : Un anneau de distribution géré par la maintenance automatique. Un regroupement des Services Généraux avec la logistique.

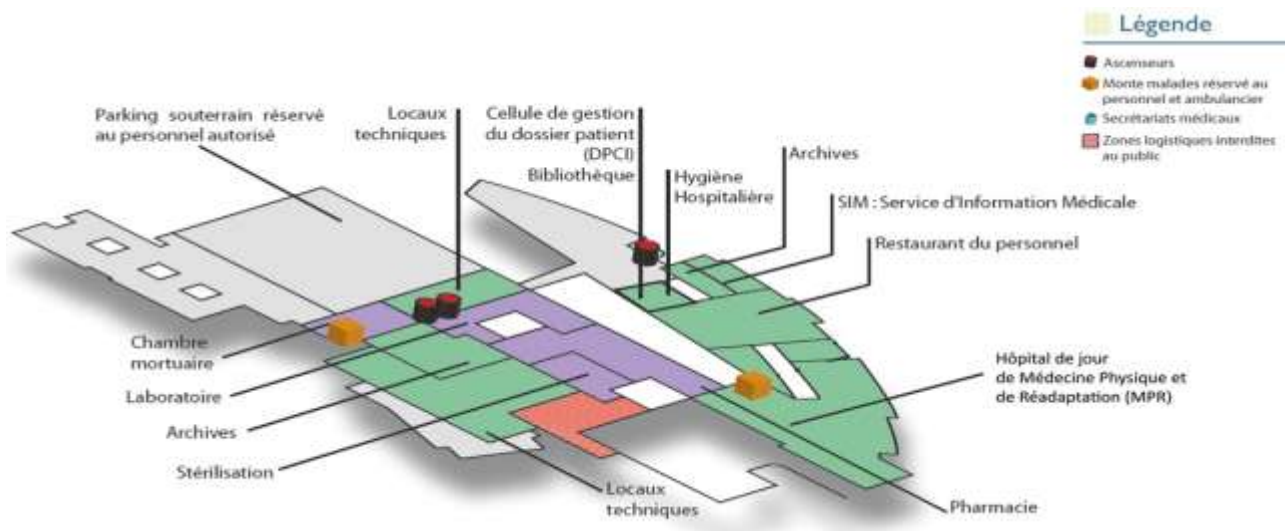


Figure 21:visuel plan niveau -1

Source: <https://www.ch-saintonge.fr/votre-hospitalisation-consultation/acces-aux-differents-secteurs>

La Logistique médicale au cœur du Plateau.

Le Niveau R.D.C : Horizontalité optimale. Flux séparés. Contiguïté des secteurs « protégés ».

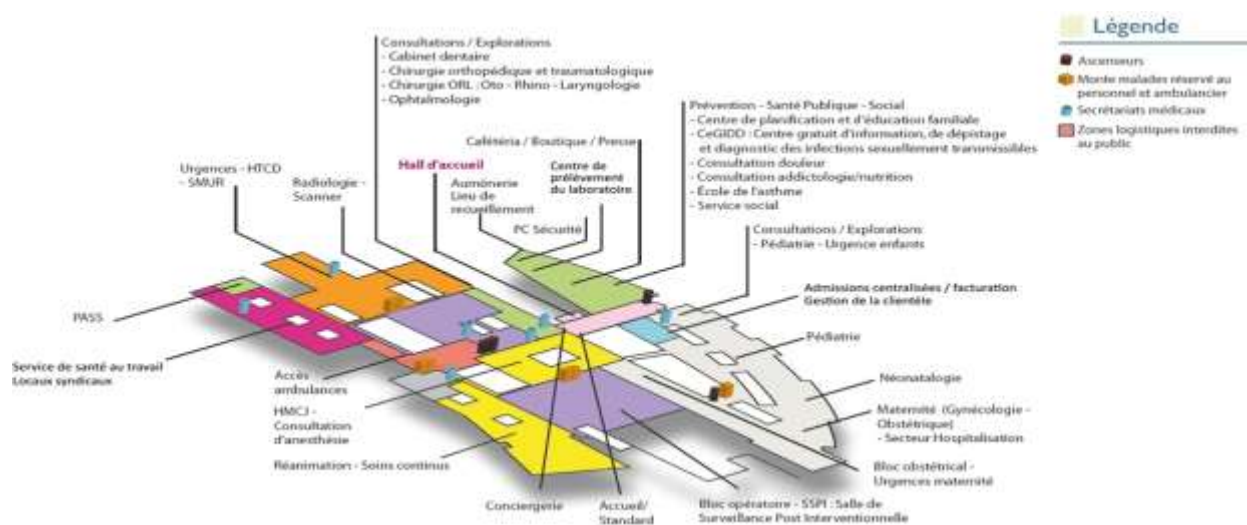


Figure 22:visuel plan niveau 0

Source: <https://www.ch-saintonge.fr/votre-hospitalisation-consultation/acces-aux-differents-secteurs>

I.1.5.3. Programme de l'hôpital en fonction de nombre de lits

service	spécialité	Nb de lits
Mère-enfants	hôpital de jour de pédiatrie	4
	urgences pédiatriques	4
	néonatalogie	14
	soins intensifs	4
	obstétrique	24
	total	50
psychiatrie	psychiatrie adultes et infanto-juvénile	40
urgence	urgences	8
	UPU (Unité post-urgences)	7
	total	15
médecine	médecine et soins critiques	175
chirurgie	chirurgie	78
Hôpital de jour	d'hôpital de jour médico-chirurgical	19
	oncologie	14
	hémodialyse - dialyse péritonéale	16
Hospitalisation		72
USLD	Unité de Soins de Longue Durée	45
réadaptation	Soin de suite	10

Tableau 5: programme de l'hôpital Saintonge

Source: <https://www.ch-saintonge.fr/votre-hospitalisation-consultation/acces-aux-differents-secteurs>

(Traitement d'auteur)

I.1.6. Aspect architectural



Style contemporain

Façade horizontale vitrée



Figure 23: façade principale

Source : Google image

I.1.7. Synthèse 1

La pertinence de la distribution des espaces au sein de CHU nous à mené à le choisir comme une référence puisque le projet est implanté en périurbain en regroupant plusieurs spécialités nécessaires en distribuant les espaces nécessitant plus de calme vers le coté le plus lointain donnant sur la verdure ce qui permet d'assurer plus de tranquillité aux patients.

I.2. CHU régional de Dijon(France)



I.2.1. Présentation de projet

Le centre hospitalier universitaire régionale C.H.U.R. Dijon se situe à DIJON ; commune française qui se situe au Sud-est de Paris. D'une surface de 90000 m², avec une capacité de 1693 lits.



Figure 24:CHU Dijon(France)

Source : Google image

I.2.2. Fiche technique

Maîtrise d'ouvrage	CHU Dijon en Lille
Maîtrise d'œuvre	Groupe-6
Surface	87195 m ² au total
Nombre de lits	770 lits
Nombre d'étage	8 niveaux
parking	550 places
L'année de réalisation	2012

Tableau 6:fiche technique2

Source : www.wikipédia.fr (traitement d'auteur)

I.2.3. Aspect urbain

En site occupé, au cœur d'un parc boisé qu'il convient de conserver, la construction de l'ensemble hospitalier du CHU de Dijon pose deux exigences manifestes : celle d'un aménagement des accès du site permettant une intégration sereine des bâtiments, couplée à une mise en valeur de l'espace paysager existant.



Figure 25: plan de masse de l'hôpital de Dijon

Source : Google image

I.2.4. Aspect fonctionnel

Quatre pôles horizontaux rassemblent, sur chacun des étages, leurs unités de soins. Comme des «nappes horizontales», ils permettent des liaisons plus cohérentes entre les composantes de chaque pôle, et offre aux utilisateurs une orientation plus facile, agréable et aérée.

Le plateau technique, centralisé au rez-de-jardin et rez-de-jardin-bas, concentre les zones de traitement et de diagnostics comptant 45 lits réanimation et 25 salles d'opération.

Une galerie logistique, creusée sur 300 mètres sous terre, automatisée, irrigue l'hôpital via un système de «tortues» en sous-sol.

La grande rue est-ouest horizontale, présente à tous les niveaux, relie le «Bocage Central» à l'existant, et distribue les flux visiteurs vers les unités de soins

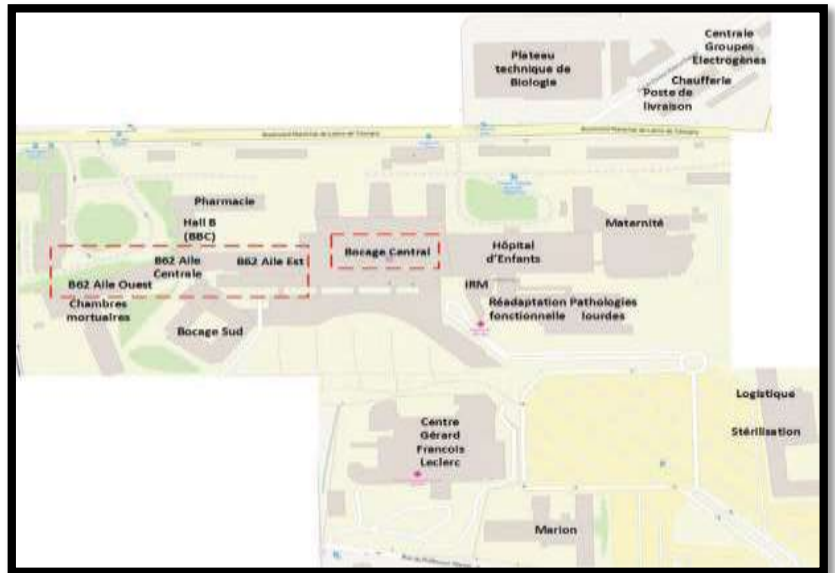


Figure 26:la distribution spatiale des unités

Source : Google image

I.2.4.1. Distribution des services par niveau (CHU DIJON)

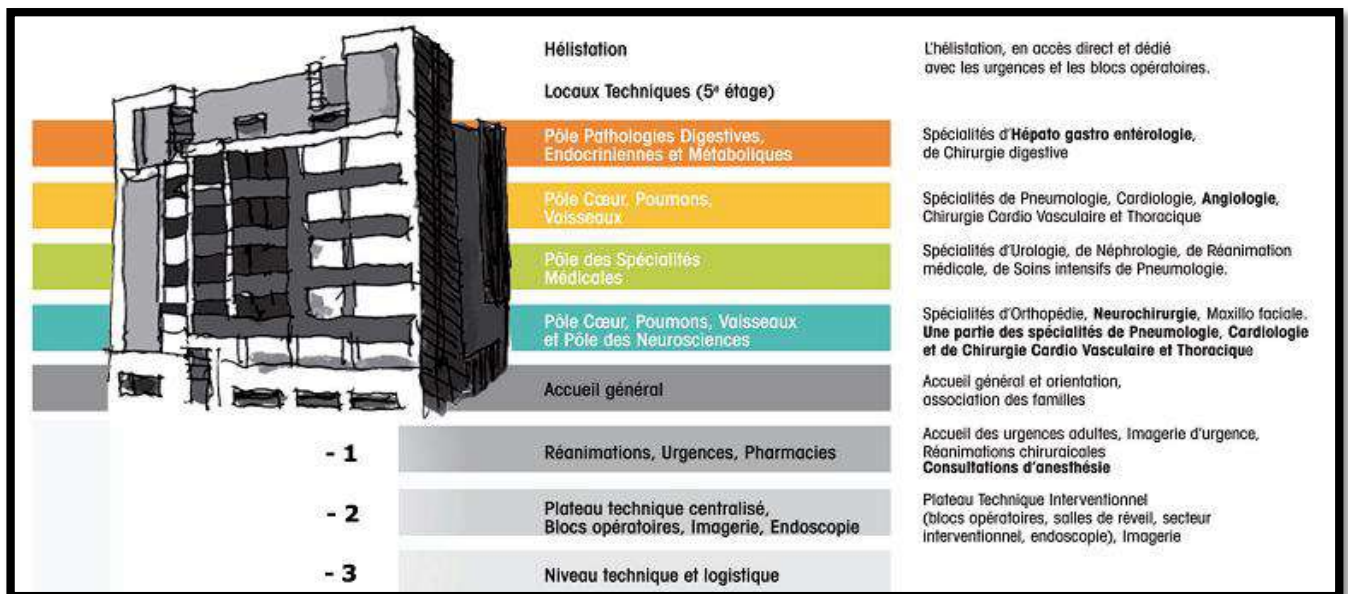


Figure 27:distribution des services par niveau

Source : Google image

I.2.4.2. Le pôle de la formation et l'activité pédagogique

Concernant le pôle de la formation et l'activité pédagogique il ya :

- Trois grandes salles de cours:
- Le grand amphi (capacité 500 personnes) situé dans l'entrée,
- Le petit amphi (110 places)
- la salle polyvalente (400 places environ)

Donc trois promo peuvent avoir cours en même temps Sur le coté droit du bâtiment il existe trois étages:

- Au 1er la salle informatique et des salles de cours (30 à 40 personnes);
- Au 2 et 3eme ce sont des salles de TP que les profs choisissent en fonction du nombre de personnes et du matériel dont on a besoin
- Sur le coté gauche, il ya 4 étages aussi :
- Les deux premiers ce sont les bureaux des monitrices
- Les deux derniers ce sont des salles de cours d'une trentaine de places, une salle de lecture et un foyer.
- Une bibliothèque
- Restauration pour les étudiants.

I.2.5. Aspect architectural

I.2.5.1. La forme

Cette forme a été créée pour adapter et moderniser les structures de soins pour répondre aux nouveaux besoins de santé de la population en assurant une meilleure prise en charge des patients.



Figure 28: façade principale de l'hôpital

Source : Google image

- ✓ les 3 bâtiments indépendants sont reliés par des galeries vitrées. D'autres galeries souterraines relient Bocage Central avec le plateau technique de biologie, l'hôpital d'enfants, le Centre de lutte contre le cancer.
- ✓ une autre galerie souterraine entièrement consacrée aux flux logistiques entre Bocage Central et le quai logistique.

Cette organisation offre au CHU des facilités de fonctionnement optimales

I.2.5.2. Façades et matériaux de construction

En concevant le nouvel ensemble avec des matériaux pérennes tels que le verre, le zinc et le béton blanc.

Le projet respecte l'architecture existante tout en proposant une mise en œuvre des plus contemporaines et des plus perméables à la lumière. Galeries vitrées entre les bâtiments existants, grande rue horizontale est-ouest au sein du nouveau complexe, passerelles transparentes entre l'aile nord et l'aile sud, patios et jardins au cœur du plateau technique,...



Figure 29:entrée vers le Hall d'accueil-
angle sud est-

Source : Google image



Figure 30:Façade sud, longue courbe sur
200m

Source : Google image



Figure 31: Façade sud

Source : Google image

I.2.6. Synthèse 2

Le projet respecte l'architecture existante Par des lieux communs, de passage, de convivialité, de travail, c'est là un dialogue, non plus avec la maladie, mais avec le paysage qui prend place.

I.3. hôpital Riviera-Chablais



I.3.1. Présentation de projet

L'Hôpital Riviera-Chablais, Vaud-Valais (HRC) est un hôpital de droit public inter-cantonal, membre de la Fédération des hôpitaux vaudois. Il dessert les régions de la Riviera vaudoise, ainsi que les Chablais vaudois et valaisan, dans les cantons de Vaud et du Valais, en Suisse.



Figure 32:l'hôpital riviera chablait

Source :

<http://www.platesbandes.ch/sites/planshrc/s18.php>

Blotti dans la vallée, l'Hôpital Riviera-Chablais se glisse à l'horizontale dans le paysage. Conçu sur trois niveaux, sans sous-sol, il se pose dans la topographie naturelle du site de Rennaz.

Pays	Suisse
Ville	Rennaz
Adresse	Grange des Tilles, 1847 Rennaz
Fondation	1 ^{er} janvier 2014 Centre hospitalier de Rennaz : novembre 2019
Site web	hopitalrivierachablais.ch
Type	Hôpital inter cantonal
Service d'urgences	oui
Nombre de lits	310

Tableau 7: fiche technique 3

Source : www.wikipédia.fr (traitement d'auteur)

I.3.2. historique

- 2000 : Les Services de la santé publique vaudois et valaisan mandatent une étude pour évaluer les retombées du remplacement des cinq sites par un nouvel hôpital.
- Octobre 2001 : Les gouvernements valaisan et vaudois font une déclaration commune optant en faveur d'un nouveau centre hospitalier de soins aigus Riviera-Chablais sur un nouveau site.
- Fin 2001 : Un groupe de travail est mandaté pour définir le meilleur emplacement du futur centre hospitalier en s'appuyant sur les expertises de l'Office fédéral de la statistique (OFS) et de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).
- Novembre 2002 : Le rapport du groupe de travail est rendu aux Gouvernements vaudois et valaisan. Plus connu sous le nom de « Rapport Bouillât », il préconise le terrain au lieu-dit « Grange des Tilles », à Rennaz
- Juillet 2004 : Un rapport complémentaires des sites, dit « Albatros », confirme la conclusion du premier groupe de travail. Le site de « La Grange des Tilles » est sélectionné parmi quatre autres sites potentiels.
- Septembre 2004 : Les Conseils d'État vaudois et valaisan décident de choisir pour site d'implantation du Centre hospitalier Riviera-Chablais, les terrains dits « Grange des Tilles » à Rennaz

I.3.3. Aspect urbain

Accessibilité

Le projet est accessible depuis la route du vieux séquoia.

Il possède 4 accès :

- Accès principale
- Accès d'urgence
- Accès personnel
- Accès livraison

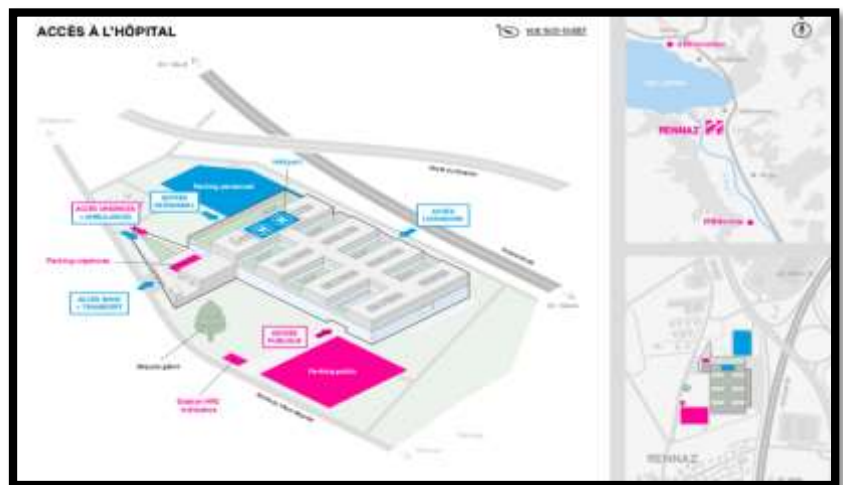


Figure 33: plan de masse de l'hôpital riviera

Source : <http://www.platesbandes.ch/sites/planshrc/s18.php>

I.3.4. Aspect fonctionnel

I.3.4.1. Distribution des services par niveau

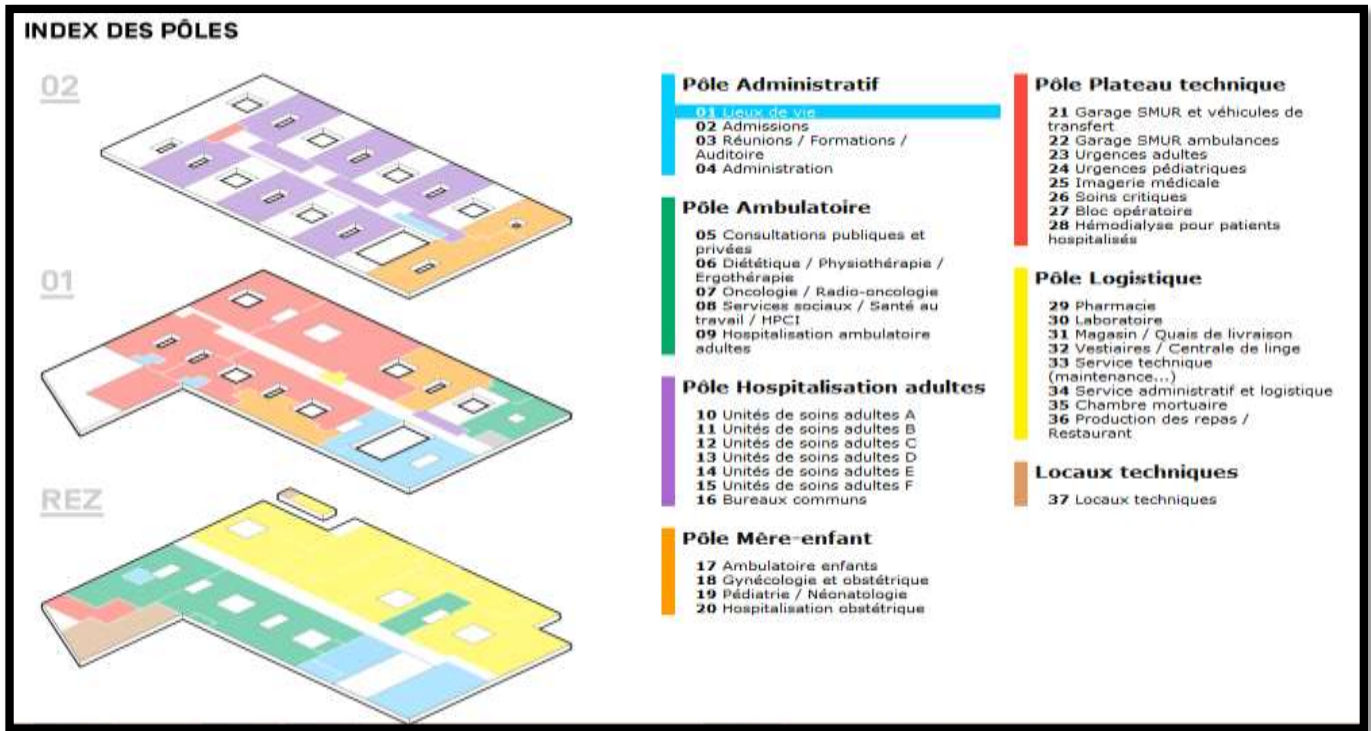


Figure 34:distribution des services par niveau

Source : <http://www.platesbandes.ch/sites/planshrc/s18.php>

I.3.5. Synthèse 3

Une volumétrie simple mais avec un habillage qui vise à donner une image architecturale forte et adapté à la destination de l’ouvrage.

I.4. CHU ibn rochd ANNABA

I.4.1. Présentation de projet

L’hôpital Ibn Rochd est situé au Nord-Ouest de la ville de Annaba au lieu-dit -Cité Zaafrania- à 700 m environ du centre ville, sa topographie est peu accidenté représentant a peu près une pente de l’ordre 6%.

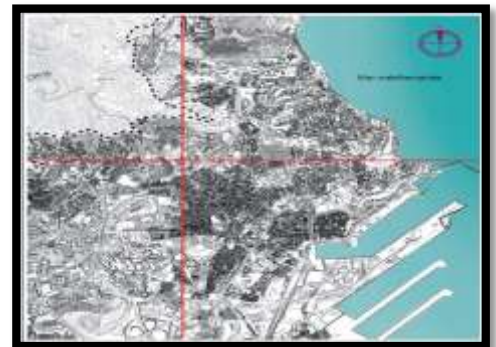


Figure 35:plan de situation

Source : Google image

I.4.2. Fiche technique

Nom	CHU d'Ibn Rochd.
Lieu	Cité Zaafrania à Annaba.
Date de réalisation	1953/1959 pendant la colonisation française converti en CHU après l'indépendance.
état	Réalisé.
surface	40 000 m ² .

Tableau 8:fiche technique 4

I.4.3. Aspect urbain

Accessibilité

Le projet est accessible à l'aide du rond point à l'intersection des 2 voies :

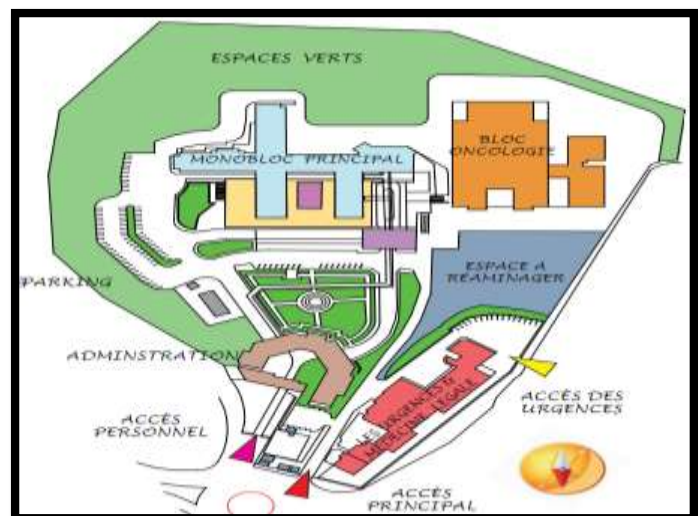
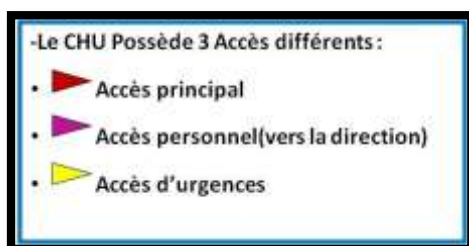


Figure 36:plan de masse de L'Hôpital Ibn Rochd

Source : direction de santé – Annaba-

- L'autoroute de la baie des corailleurs qui se prolonge jusqu'aux plages
- L'Avenue Abd Alhamid Ben Badis qui relie l'hôpital avec le centre ville (en cyan).

I.4.4. Aspect fonctionnel

Etude de L'intérieur : SERVICE D'URGENCES

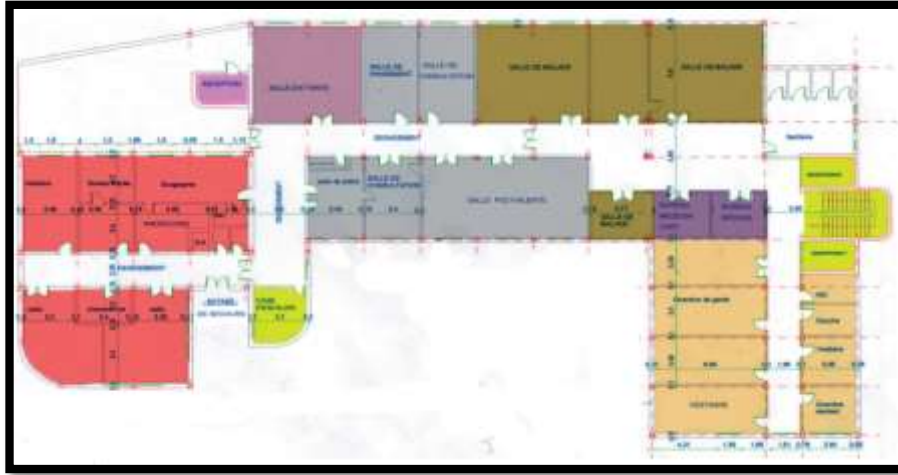


Figure 37:plan d'urgences RDC

Source : direction de santé – Annaba-

I.4.4.1. Organigramme spatial

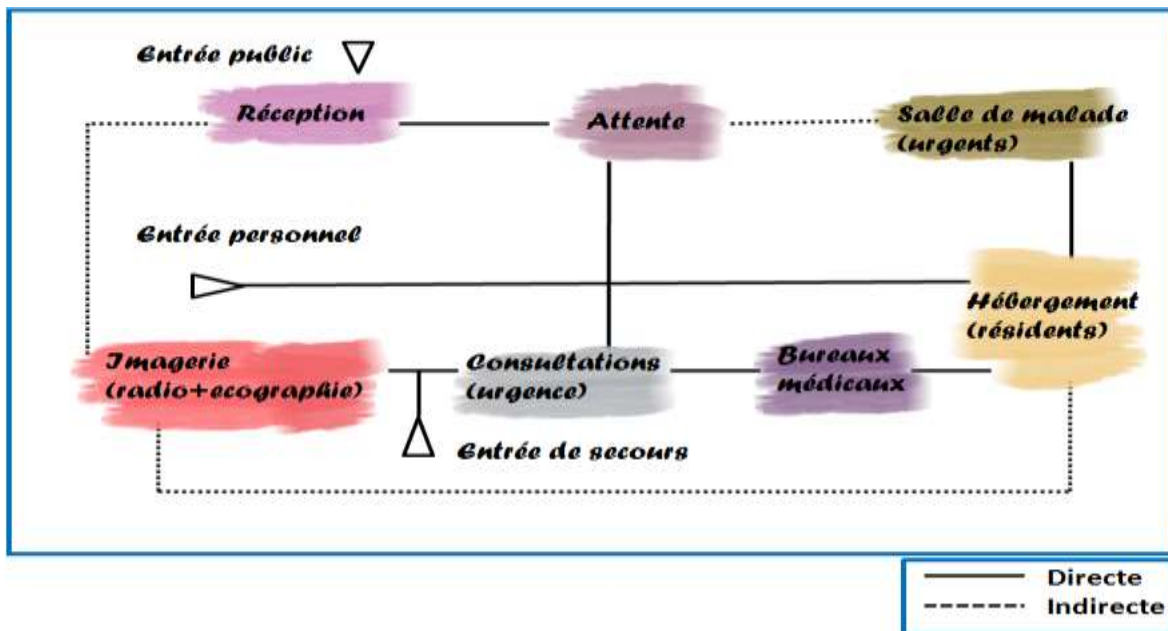


Figure 38:organigramme spatial

I.4.4.2. Organigramme fonctionnel

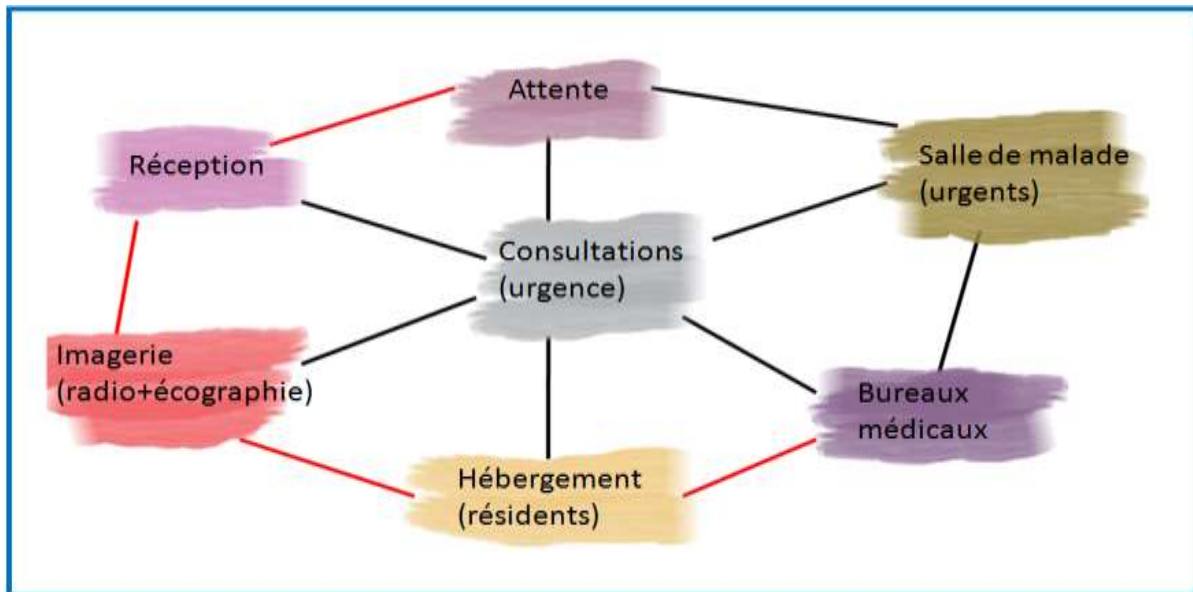


Figure 39:organigramme fonctionnel

I.4.4.3. Les inconvénients

- Le fonctionnement de bloc opératoire présente des problèmes Vu: l'existence de l'éclairage naturel, l'intersection des circuits: Patient-Personnel-Matériel
- Manque de traitement d'espaces verts en périmètre influence négativement l'image Extérieur
- Le service des urgences présente un manque crucial au niveau de lit d'hospitalisation et salles d'opération ce qui lui rend incapable de répondre aux besoins des patients
- L'installation de service d'imagerie médicale aux Urgences est extrêmement judicieuse à cause de concentration de service principale d'imagerie au bloc principal.

I.4.4.4. Programme de l'hôpital en fonction de nombre de lits

Spécialités	Nombre de lit	Nombre (patients hospitalisé par an)	Journée d'hospitalisation	Nombre de consultation par an
Chirurgie général	82	1540	18594	13043
Urologie	38	1836	7461	9815
Orthopédie /traumato	74	6537	22410	42956
Neurochirurgie	28	1003	8209	4540
Urgence Chirurgie	37	13257	17722	-
Chirurgie Réparatrice	16	669	2474	-
Gynécologie Obstétrique	32	4341	7788	28941
Maternité	93	15918	30891	-
Néonatalogie	16	7184	14701	-
Pédiaterie	40	15256	18705	-
Réa Anesthésie	10	282	1722	30653
Total	466	67823	150677	129948

Tableau 9: programme de l'hôpital Ibn Rochd

Source : direction de santé –Annaba-

I.4.5. Aspect architectural

Etude de L'Extérieur

I.4.5.1. Traitement de façades

Le rapport du plein est plus dominant que le vide dans toutes les directions de la façade est plus clairement dans les orientations postérieures (dues aux types d'ouvertures dans les façades ainsi que les matériaux de construction utilisés dans celle-ci).



Figure 40: façade principale monobloc

Source : Google image (traitement d'auteur)

L'horizontalité dans la façade de cet hôpital est l'attribut le plus impressionnant car le rapport du hauteur/longueur donne le résultat suivant : (hauteur moyenne/longueur importante=horizontalité dominante+verticalité moins importante).



Figure 41: façade postérieure monobloc

Source : Google image (traitement d'auteur)



Figure 42: vue panoramique de l'hôpital

Source : Google image (traitement d'auteur)

- L'arrière plan fonctionnel des façades de l'hôpital est regroupé de la manière suivante : l'hébergement, bloc opératoire, imagerie médicale, locaux techniques.
- L'environnement immédiat est montré par la silhouette comme suit : Tours AADL, Cité Zaafrania 2, Résidence Djan El Bay, Faculté de Médecine, URBA Tour.

I.4.5.2. Etude de volumétrie

L'hôpital Ibn Rochd se compose de 3 volumes :

- Les Urgences.
- L'Administration.
- Le Monobloc Central

I.4.5.2.1. Les Urgences

C'est le plus simple et le plus petit volume de l'hôpital il s'agit de deux parallélépipèdes d'une hauteur de 6m se situe à l'entrée principale.

I.4.5.2.2. L'Administration

Débouche sur l'entrée secondaire du personnel d'une hauteur de 6m, elle est composée de 3 volumes en forme de polygones extrudés et surélevés en laissant la circulation mécanique traverse au dessous en forme de (y).

I.4.5.2.3. Le Monobloc Central

Le monobloc central c'est le plus grand et le plus riche de l'hôpital nous distinguons 3 blocs associés :

Un soubassement qui comporte les 2 premiers niveaux, où sont placés les locaux techniques et l'étage de l'usine.

Le bloc inférieur comporte l'accueil, l'imagerie médicale, laboratoires et la bibliothèque

Le bloc supérieur comporte l'hébergement, salles d'opérations, ce bloc suit la même forme linéaire que celle déterminé par le bloc inférieur et s'élève de 14m (plus haut que les autres blocs).



Figure 43:l'unité d'urgence

Source : Google image



Figure 44:unité d'administration

Source : Google image



Figure 45:vue globale sur le monobloc

Source : Google image

I.4.6. Synthèse 4

- L'hôpital Ibn Rochd est un hôpital pavillonnaire composé de plusieurs entités qui sont plus au moins intégral au niveau de fonctionnement.
- L'hôpital est considéré comme un CHU en raison de sa juxtaposition avec la faculté de Médecine, mais en fait il ne comporte pas assez d'espaces intérieurs dédié aux formations et enseignements.
- La forme conceptuelle est basée sur des volumes primitifs; le traitement de façade montre également une très grande rectitude et simplicité.

II. conclusion

Afin d'arriver à concevoir un projet intégré dans son environnement, nous devons prendre en considération ces recommandations:

- un hôpital doit être situé dans un endroit calme avec un aspect végétal.
- Les parkings doivent être suffisants dans l'hôpital et séparés (personnel, visiteurs, ambulances).
- Les accès aussi doit être séparés.
- Assurer une bonne aération et éclairage.
- Le plateau technique doit être conçu de façon à être accessible aux consultations externes et aux urgences.
- Le service d'urgence doit être implanté en RDC.
- Une bonne organisation des services dans les différents étages.
- Le service de l'imagerie médicale doit être situé au RDC (à cause des rayons et du poids)
- L'organisation spatiale et fonctionnelle doit être bien étudiée.

<i>paramètre</i>	CHU sainte	CHU Dijon	CH riviera	CHU Annaba
<i>accessibilité</i>	-Accès principale - accès d'urgence -Urgence maternité	-Accès principale - accès d'urgence	-Accès principale - accès d'urgence -accès personnel -accès livraison	-Accès principale - accès d'urgence -accès personnel
<i>Aspect urbain</i>	Périurbain Site naturel Calme Coulé verte	périurbain Site naturel Calme Paysage urbain	périurbain Calme Paysage urbain	Centre ville
<i>fonctionnement</i>	Organisation spatiale axial - monobloc	Organisation spatiale linéaire - monobloc	Organisation spatiale axial - monobloc	Organisation spatiale linéaire -pavillonnaire
<i>conception</i>	Architecture contemporaine	Architecture contemporaine	Une volumétrie simple mais avec un habillage qui vise à donner une image architecturale forte et adaptée à la destination de l'ouvrage.	Une volumétrie simple.

Tableau 10: les recommandations

Traitement d'auteur

DEUXIÈME PARTIE :

PARTIE ANALYTIQUE

CHAPITRE 1 : CAS D'ÉTUDE

ET DIAGNOSTIQUE

A. Introduction

Après avoir étudié dans la première partie, les différents concepts ciblés par le mémoire. Leurs multiples aspects. Et après avoir analysé et interprété la notion santé urbaine, on entamera une deuxième partie, qui représente une application de tous ce qui été abordé dans la partie théorique des chapitres seront abordés ou chaque chapitre représente une phase importante, dans un processus bien déterminer, afin d'entamer le cas d'étude. Commencer par une Identification et évaluation de la ville ; sa situation, ses principaux accès, son évolution historique, et sa position attractive...

I. La ville de Guelma

I.1. présentation de la ville de Guelma

La ville de Guelma A travers son histoire, ces richesses humaines et physiques, telle qu'elle se présente aujourd'hui. Guelma dans son contexte géographique et administratif a vu se succéder plusieurs civilisations et formes d'urbanisation et la ville actuelle se présente comme le résultat de son évolution historique, elle se distingue par trois périodes d'urbanisation importante précoloniale, coloniale et post coloniale. .



Figure 46:vue aérienne de Guelma

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Guelma>

Chaque période présente un espace particulier avec ses caractéristiques morphologiques spécifiques. Dans cette étude, nous nous intéresserons particulièrement à la production architecturale et urbaine de l'époque coloniale, mais pour arriver à ce la il est indispensable d'évoquer un bref historique des époques précédentes. A cette époque, le centre ville de Guelma -de formation coloniale bien évidemment -constituait l'élément centralisateur et intégrateur de toute la ville, car il concentrait tous les édifices publics, la quasi-totalité des équipements, et infrastructures et la grande majorité des habitations.

Ces espaces ont été le théâtre de plusieurs transformations et réaménagements tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtisses ; ajouté à cela la réaffectations des habitations pour les différents usages commerciaux , d'une part, et le manque des moyens financiers des propriétaires d'autre part, ont fait que ce type de bâti, d'origine coloniale, se retrouve aujourd'hui dans un état de dégradation très avancé.

I.2. La situation de la ville de Guelma

Guelma est située au nord-est de l'Algérie, à 60 km de la mer méditerranéenne, à 100 km de Constantine et à 150 km de la frontière tunisienne.

La Wilaya de Guelma créé en 1974 s'étend sur une superficie de 3.686,84 Km² ; caractérisant par une position stratégique très importante.

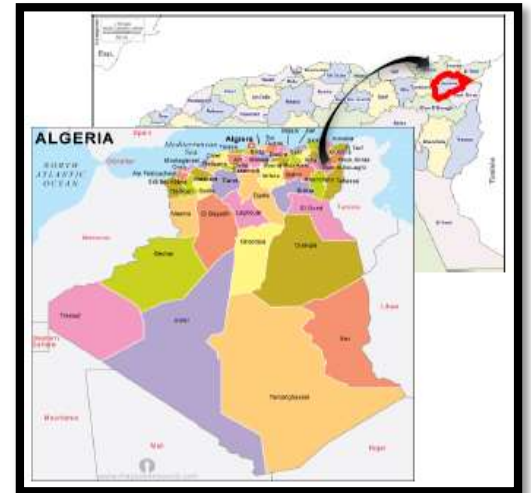


Figure 47: situation de la ville de Guelma

Source : PDAU Guelma

I.3. Les limites de la wilaya de Guelma

Elle est limitrophe des Wilaya suivantes :

- Au nord par Annaba, Skikda et Taref
- Au sud par Oum El-Bouaghi
- A l'est par Souk Ahras

Et enfin par l'ouest par Constantine

Guelma Constitue un axe stratégique, de plus un point de rencontre, voir un carrefour entre les pôles industriels du Nord (Annaba et Skikda) et les Wilayas des hauts plateaux à savoir Oum El Bouaghi, Tébessa, Batna ...etc. Elle occupe une position médiane entre le Nord du pays, les hauts plateaux et le Sud-est.



Figure 48: carte représente les limites de la ville de Guelma

Source : PDAU Guelma

I.4. Aperçu historique de la ville du Guelma

Guelma, comme la majorité des anciennes villes de la région, d'innombrables empreintes historiques ont forgé son existence et sa civilisation, car elle existe depuis la préhistoire.²⁸

I.4.1. La période phénicienne

Guelma fut occupée au XII siècle avant J.C d'où les phéniciens s'installèrent sur son territoire et qu'ils la nommèrent dans le temps Calama.

I.4.2. La période numidienne

Calama assiste aux guerres puniques entre Rome et Carthage qui s'en disputent l'hégémonie.

I.4.3. La période carthaginoise et punique

Au cours des siècles qui ont suivis Carthage, Guelma a fait partie de cet empire jusqu'à l'arrivée des romains.

I.4.4. La période romaine

Guelma fut le théâtre de plusieurs entre elles, et c'est à cette occasion que Calama fut pour la première fois citée dans l'histoire.



Figure 49:théâtre romain Guelma

Source : Google image

²⁸ Gestion urbanistique de la ville de Guelma (APC)

I.4.5. La période Vandale

En 431, Possidius se réfugie à Hippone et Calama tombe sous l'empire de Genséric.

I.4.6. La période byzantine

Durant cette période les vandales furent battus et la reconstruction de la ville entreprise (L'enceinte de Guelma est byzantine en 539)

I.4.7. La période musulmane

L'époque de la civilisation arabo-musulmane marquait à jamais, l'histoire de Calama appelée désormais « Guelma ». Elle participe dès lors au rayonnement économique et culturel sous le régime des Fatimides et des Zirides dès le début du 11ème siècle.

I.4.8. La période Ottomane

L'époque ottomane à partir de 1515, n'a pas effectué de changements radicaux dans le paysage socioculturel de la ville, cependant elle a bien laissé des traces elle aussi, ne serait-ce que par quelques noms de famille qu'on retrouve aujourd'hui.

Le Maréchal Clauzel, frappé par l'importance stratégique du site, y installa un camp permanent en 1836.

I.4.9. La période coloniale

C'est en 1845 que fut créée la ville coloniale, qui occupa tout le site antique, et s'entourait d'un rempart percé de 04 portes. À l'intérieur, la citadelle militaire se calquait sur l'enceinte byzantine.

Guelma, comme ville actuelle, a pris forme dès l'occupation française, dont le noyau existe comme témoin, avec sa structure urbaine en damier.

I.5. Evolution de la ville de Guelma

Dans l'ensemble, la ville de Guelma apparaît comme bicéphale avec l'opposition d'une grande masse d'habitat dit spontané à la grande masse d'habitat coloniale historique.²⁹

I.5.1. Avant 1858

Répondant aux critères de site défensif, les vestiges romains ont servi comme assiette d'implantation pour la colonisation française. Les remparts ont assuré la sécurité de la ville naissante. Dont le noyau de l'habitat Européen existant en témoigne, avec sa structure urbaine en damier, et ces formes et cachets architecturaux connus.

Cette partie de ville existe toujours, et représente le centre-ville actuel comme indiqué.

C'est pole de croissance au niveau nord de la ville à savoir la caserne et quelques maisons primitives en 1858.

I.5.2. Entre 1858 – 1963

Extension vers l'est à savoir la gare et l'abattoir et un autre mineur vers l'ouest toute au long de l'oued skhoun entre 1858 – 1963 Extension des Zones industrielles et autres vers le Nord et le Sud en 1963-1977.



Figure 50:carte de la ville de Guelma avant 1858

Source : archive de l'APC

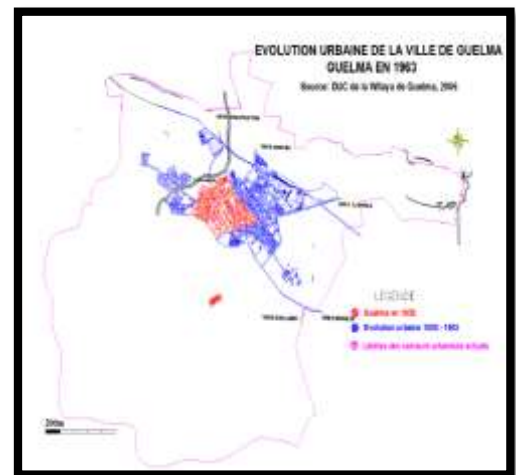


Figure 51:carte de la ville de Guelma entre 1858-1963

Source : archive de l'APC

²⁹ Gestion urbanistique de la ville de Guelma (APC)

I.5.3. Entre 1963 – 1977

Extension vers l'est encore à savoir des zones industrielles et autre vers le nord et le sud en 1963 – 1977. Une ville de deux fronts. A l'est d'Oued Skhoun une ville européenne avec toutes les commodités urbaines, et toutes les infrastructures et équipement demandé, et à l'ouest d'Oued Skhoun des quartiers illicites et des bidonvilles dépourvus de tout.

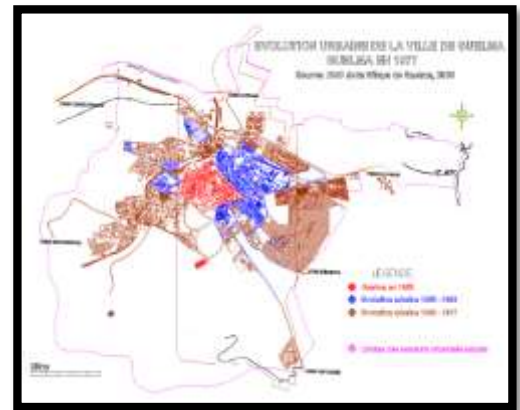


Figure 52:carte de la ville de Guelma entre 1963-1977

Source : archive de l'APC

I.5.4. Entre 1977-1987

Guelma a eu le statut de chef-lieu de wilaya, chose qui a permis à la ville de bénéficier d'un premier plan d'urbanisme directeur et d'un programme de développement assez important à savoir : un programme de logements sociaux ZHUN champ manoeuvrer, Guehdour, cité Mekhancha, Barra...etc

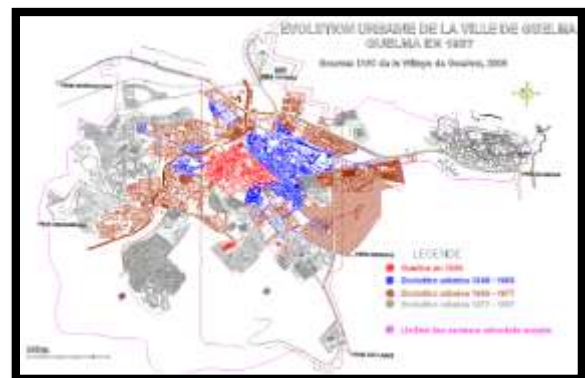


Figure 53:carte de la ville de Guelma entre 1977-1987

Source : archive de l'APC

Les années 90, période de la nouvelle réglementation Guelma à bénéficier d'un nouvel instrument d'urbanisme P.D.A.U, qui a retenu comme objectif l'extension de Guelma vers le Nord- Nord-Est, en prenant Belkhier comme ville Satellite de Guelma.

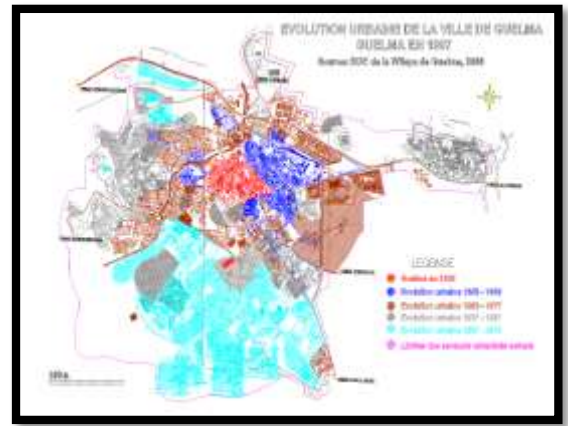


Figure 54:carte de la ville de Guelma depuis les années 90

Source : archive de l'APC

B. synthèse

Dans sa croissance la ville de Guelma a été lancée au suivant de leur centre historique qui englobe les quartiers coloniaux, Elle a pris un nouveau sens d'extension vers le sud : de la nouvelle ville, vers la commune de Bendjerah qui est devenu un nouveau pôle d'extension future.

Se périmètre est le cas qui résume tous les problèmes de la ville de Guelma, ce qui ma motivé a le choisir comme air d'étude.

II. Analyse naturelle

II.1. Analyse climatologique

II.1.1. Climat

La commune de Guelma est exposée à un climat continental, avec une température moyenne de 17°. Elle est comprise dans l'étape bioclimatique subhumide, l'hiver y est froid et humide, l'été est chaud et sec.

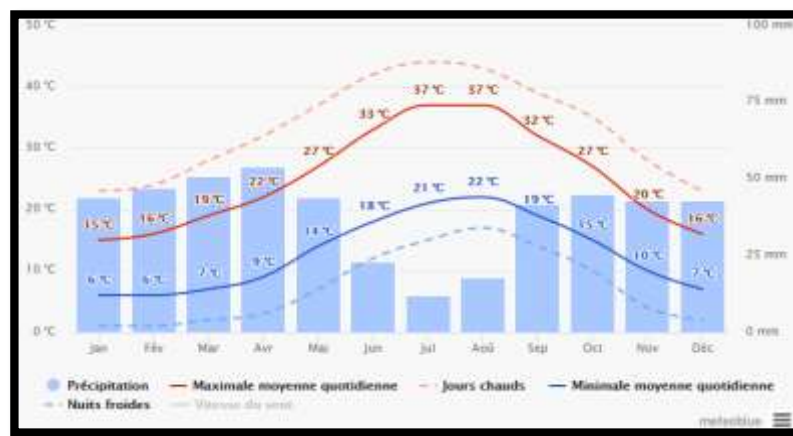


Figure 55: température et précipitations moyennes

Source : www.previmeteo.com

Le diagramme de la température maximale à Guelma montre le nombre de jours par mois qui atteignent certaines températures.

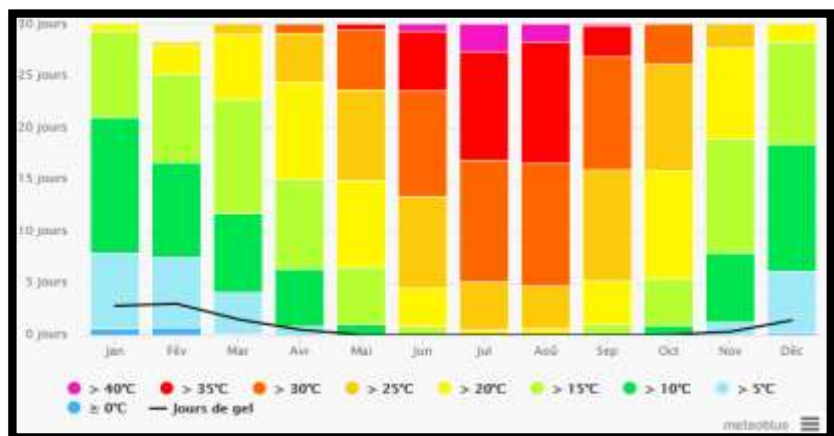


Figure 56: températures maximales

Source : www.previmeteo.com

II.1.2. Analyse hydraulique et Géotechnique

Ville basse, ensoleillée et assez aérée avec un bon ensoleillement et un éclairage favorable pendant toute année Cernée des trois cotés(est, nord et ouest) par des terres à haute potentialité agricole (périmètre irrigué)et plusieurs contraintes physique caractérisent l'espace de la ville à savoir un site tourmenté, des versants à pentes fortes, la géotechnique des zones sensibles.

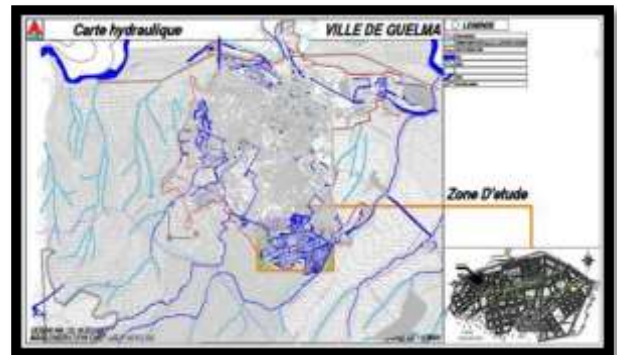


Figure 57: système hydraulique de la ville de Guelma

II.2.Système anthropiques

II.2.1. Population

La population de la commune de Guelma aux quartes derniers recensements constate une augmentation de:

- ❖ 85 209 habitants en 1987
- ❖ 110 461 habitants en 1998
- ❖ 120 847 habitants en 2008
- ❖ 126 753 habitants en 2011
- ❖ 600000 habitants en 2020

Tableau 11: la population de la commune de Guelma

Source : PAW

Communes	Population		Pop	POP 2011
	1987	1998	2008	
Guelma	85209	110461	120847	126753

Polarisation de la population au cours des dernières années soit une augmentation de la population non compensée par une augmentation des services de santé et de sport.

II.2.2. Equipement

Il est notable dans la ville de Guelma de l'existence de nombreux services d'irrégularité et de manque de gestion et ne répond pas à tous les besoins des citoyens, notamment en termes de bon traitement. Il est donc nécessaire d'envisager ce domaine afin d'améliorer les services de santé et de réguler la structure des établissements de santé selon les normes et en fonction de la population et de leurs besoins.

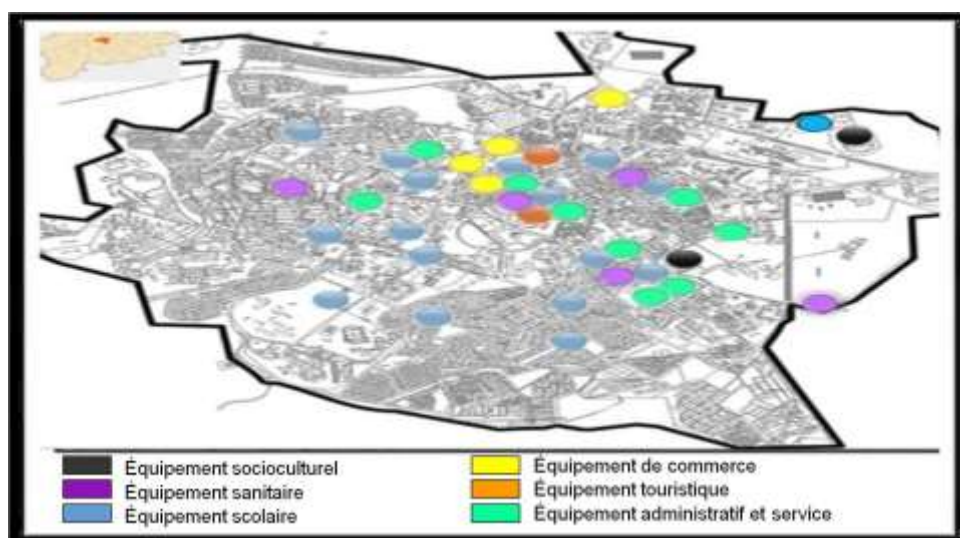


Figure 58: carte d'équipement

III. Analyse diagnostique

III.1. Le secteur de santé à Guelma

Le système de santé peut être défini comme l'ensemble des moyens (organisationnelles, humains, structurels, financiers) destinés à réaliser les objectifs d'une politique de santé, il regroupe donc d'une part les activités des soins et de prévention et d'autre part, c'est une politique d'utilisation des structures et des moyens. Il constitue un sous-système de système économique.

Trois grands objectifs sont visés par le système de santé :

1. Préserver et/ou améliorer la santé de la population.
2. Assurer les services qui répondent aux attentes de la population
3. Assurer un accès équitable aux soins à toute la population.

Le secteur de la santé à Guelma compte 5 hôpitaux, 24 polycliniques et 139 salles de soins.

- **La wilaya de Guelma dispose de cinq (05) Établissements Publics Hospitaliers (EPH) à savoir:**

Etablissements Publics Hospitaliers
EPH Dr Okbi Guelma
EPH Ibn Zohr Guelma
EPH Bouchegouf
EPH Oued Zénati
EPH Aïn Larbi

Tableau 12:établissements publics hospitaliers
(EPH) à Guelma

Source : direction de santé et population de Guelma

➤ Et de 04 Etablissement Publics de Santé de proximité à savoir:

Etablissements Publics de Santé de Proximité
EPSP Guelma couvrant 14 communes
EPSP Bouchegouf couvrant 08 communes
EPSP Oued Zénati couvrant 08 communes
EPSP Tamlouka couvrant 04 communes

Tableau 13:établissements publics de santé de proximité (EPSP)

Source : direction de santé et population de Guelma



Figure 59: les établissements publics hospitaliers de la wilaya de Guelma

Source : www.google.fr (traitement d'auteur)

III.2. Les projets réalisés pour la période 1962-1999

III.2.1. Les Hôpitaux

III.2.1.1. Hôpital Dr Okbi

L'hôpital Dr Okbi est la structure la plus importante de la wilaya. Il est un hôpital de catégorie « A » situé dans le chef lieu de la wilaya, il a été mis en service en date du: 01/02/1985, avec une capacité de 327 lits.



Figure 60: hôpital Dr OKBI

Source : prise par auteur

Urgence	Spécialité			
Médocochirurgicales				
Chirurgie Générale	Chirurgie Générale	Rééducation Fonctionnelle	Microbiologistz	Bucco-dentaire
Gynéco-Obstétrique	Chirurgie Pédiatrique	Médecine interne	Hémobiologie	Spécialité Médicales
Ophthalmologie	Chirurgie Urologie	Gastrologie	Radiologie	Gynécologie/Obtérique
Oto-Rhino-Lamygologie	ORL	Neurologie	Anesthésie Réanimation	Spécialité chirurgicales
Orthopédie Traumatologie	Ophthalmologie	Neurophysiologie	Radiologie	Consultations
Médecine Interne	Maxillo-faciale	Hématologie	Anesthésie Réanimation	Laboratoire
Pédiatrie + Néonatalogie	Gynéco-Obstétrique	Cardiologie	Pédiatrie	Autres examens
Anesthésie Réanimation		Biochimie	Anatomie	

Tableau 14: les urgences médocochirurgicales de l'hôpital Dr Okbi

Source: direction de santé (Guelma).

III.2.1.2. Hôpital Ibn Zohr

Hôpital Ibn Zohr : L'hôpital Ibn Zohr est la deuxième structure de la commune de Guelma. Il est un hôpital de catégorie « C » situé dans le chef-lieu de la wilaya, il a été mis en service en date de l'aire colonial, et plus précisément 1846. Un hôpital d'une capacité de 120 lits.



Figure 61:hôpital Ibn Zohr

Source : prise par auteur

Services			Spécialité	
Pneumo-phtisiologie	Anatomie pathologique	Médecine de travail	Pneumo-phtisiologie	Radiologie
Maladies infectieuses	Radiologie centrale	HOPITAL DE JOUR	Maladie Infectieuse	Odontologie Conservatrice
Médecine physique et réadaptation	Epidémiologie	HEMODIALYSE	Psychiatrie	Biochimie
Hôpital de jour pour (diabète)	pharmacie	MED. PHISYQUE READAPTATION	Médecine de travail	Hématologie
Unité d'hémodialyse	PNEUMO-PHTYSIOLOGIE	ANATOMIE PATHOLOGIQUE	Médecine Légale	Microbiologie
Médecine légale	MALADIE INFECTIEUSE	laboratoire central	Médecine Physique et Réadaptation	Physiologie Cardiorespiratoire
Médecine de travail	HEMODIALYSE	RADIOLOGIE	Néphrologie	
Médecine de travail	Psychiatrie		Anatomie Pathologie	
laboratoire	Médecine légale		Anesthésie Réanimation	

Tableau 15: les services de l'hôpital ibn Zohr

Source : direction de santé (Guelma)

III.2.2. Les Polycliniques

- Polyclinique Saïd Bedjaoui Guelma : 1982.
- Polyclinique Aïn Defla : 1982.

Services	Spécialité
Urgence	Médecine
PMI	Ophtalmologie
Maternité avec 10 lits	ORL
Médecine générale	
Laboratoire d'analyse	
Radiologie	
stomalogie	

Tableau 16: les services de polyclinique Ain defla

Source : direction de santé (Guelma)

Services	Spécialité	
Urgence	Chirurgie infantile	Pédiatrie
PMI	Rééducation fonctionnelle	Néphrologie
Maternité avec 10 lits	Urologie	Anesthésie et réanimation
Médecine générale	Chirurgie	Gastrologie
Laboratoire d'analyse	Chirurgie générale	ORL
Radiologie	Ortho- traumatologie	Médecine légale
Stomalogie	Hématologie	Cardiologie et gynécologie

Tableau 17: les services de polyclinique Saïd Bedjaoui

Source : direction de santé (Guelma)

III.3. Les projets réalisés pour la période 1999-2014

- Polyclinique Frères Oumedour.
- réalisation d'une IFPM à nouvelle ville.
- réalisation d'un complexe mère et enfant.
- réalisation d'une polyclinique à Guelma (Pos sud).
- réalisation d'une CIST à Guelma (Pos sud).
- Réhabilitation des services à l'Hôpital Dr Okbi.

Etude, réalisation et équipement d'un centre d'hémodialyse à l'Hôpital Dr Okbi.

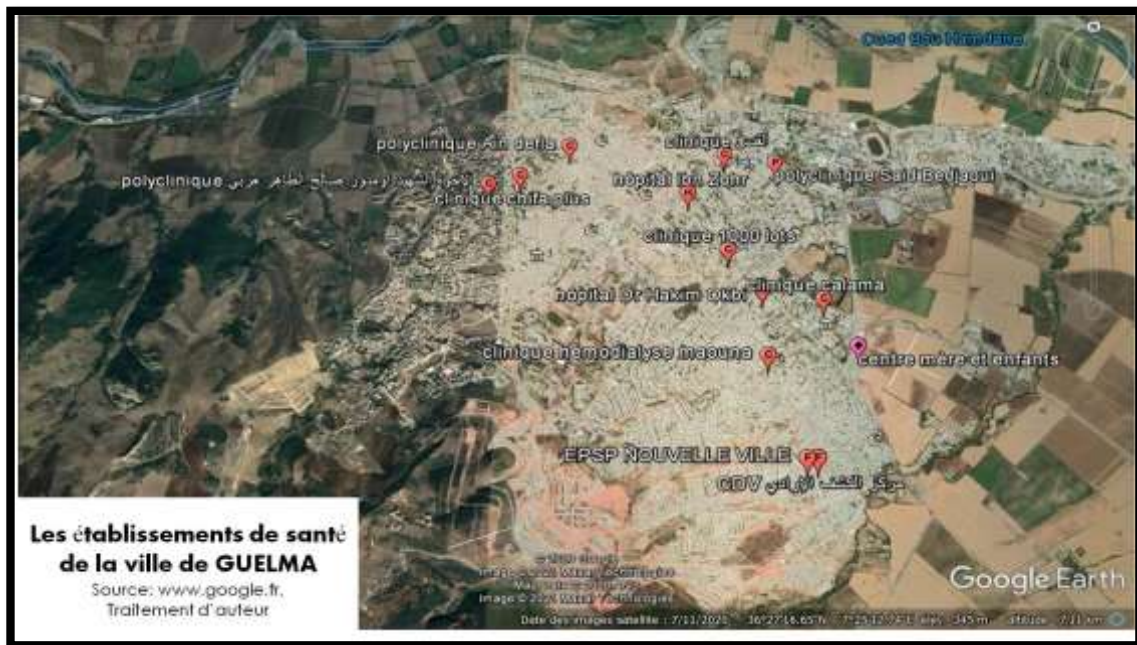


Figure 62: les établissements de santé de la ville de Guelma

Source : Google image (traitement d'auteur)

III.4. Problèmes aux niveaux de L'hôpital Dr Okbi

Des malades et leurs proches déclarent l'état des lieux :

- Mauvaise accueil.
- Hygiène déplorable
- Service désorganisés et surtout reprise des évacuations vers les CHU d'Annaba et Constantine, en dépit des moyens humains et matériels mais en place.
- Le service de maternité est le point noir, car les parturientes sont évacuées vers les CHU lorsque les gynécologues n'assurent pas la garde au service de la maternité.
- Le service des urgences et déchoquage illustre parfaitement l'état de délinquance qui gangrène cet hôpital, car il est toujours saturé par l'afflux des patients livrés à eux-mêmes et souvent gisant a même le sol faute le lit.
- Le bloc opératoire n'offre que 05 salles.
- L'état catastrophique des ascenseurs qui causent beaucoup de problème ces dernières années.

III.5. Problèmes aux niveaux de L'hôpital Ibn Zohr

- Le manque d'hygiènes.
- L'indisponibilité du bloc opératoire.
- Manque de diagnostic médical.
- Un seul lit et trois chaises inconfortables pour les cancéreux.

III.6. Tableau AFOM

Tableau 18: tableau AFOM

ATOUTS	FAIBLAISE	OPPORTUNITÉS	MENACE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ville basse, ensoleillée et assez aérée avec un bon ensoleillement et un éclairage favorable. ✓ l'aire d'étude est accessible depuis 04 accès mécanique et trois accès piéton. ✓ tissu peu dense avec nombreuse poches vide. ✓ l'existence d'un potentiel des zones à végétaliser. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ un manque des équipements de proximité (sanitaire, sport, culturel, loisir, éducatif). ✓ l'absence d'aménagement extérieur ✓ les voiries non hiérarchisé et dans un état très dégradé. ✓ manque de gestion au niveau des services de santé ✓ l'absence d'aménagement extérieur (les aires du sport, les aire de jeux, les liens de regroupement social). ✓ Le vide urbain non aménagé 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ reste, une seule alternative, le développement au sud. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ une augmentation de la population non compensée par une augmentation des services de santé et de sport.

III.7. scénario

Un regroupement hospitalier peut permettre une prise en charge globale du patient, une lisibilité pour les familles qui ne savent pas où aller, une vocation hospitalière affirmée et peut participer à moderniser les structures et réaliser des économies de fonctionnement, combler le déficit qui existe en matière de santé dans la ville de Guelma en genre et en nombre.

Pour le renouvellement de la programmation de l'établissement sanitaire au niveau de la ville de Guelma, on a l'intention de concevoir un nouveau pôle de santé qui se situe à la limite de la ville POS 31 et qui répond aux objectifs, dont il va regrouper:

- Un centre hospitalier universitaire de 240 lits.
- une faculté de médecine.
- Un hôtel patient.
- Une école paramédicale.
- Un laboratoire de recherche.
- résidence universitaire de 2000 lit.

C. conclusion

Dans ce chapitre à travers un diagnostic urbain du périmètre SUD de la ville de Guelma, une synthèse est donnée avec une série de problèmes à différentes échelles, ces problèmes interrogent la rédaction d'une gamme d'actions, qui doivent rendre le périmètre plus actif, sain, vivant, durable, avec des moyens qui guident le mode de vie des habitants et assurent la guérison des patients.

CHAPITRE 2 :

ANALYSE DE SITE

I. Analyse des 3 sites

I.1. Site 1: Hdjar Mangoub

1.1.1. Critère de choix

- Situation en périurbain
- Calme
- Paysage naturel
- Assiette très grande pour des futures extensions

1.1.2. Site et situation de l'aire d'étude

Hdjar Mangoub est une zone de la commune de Belkheir, elle est située à environ 09km au sud du chef-lieu, la surface du périmètre du P.O.S. est de 152.8348 ha.

Le site est traversé par le chemin communal menant vers Ain larbi sur une distance de 1390m, et traversé aussi par une piste menant vers la RN 80 par bir ben sib sur une distance de 2142m.



Figure 63 : site hdjar Mangoub

Source : Google earth

1.1.3. Accessibilité

Le site du P.O.S. est accessible à partir de plusieurs points :

- A l'est à partir de la ville de Guelma par menant vers Ain larbi en passant par l'agglomération de Boumaàza Saïd.



Figure 64: accessibilité de site

Source : Google earth

- A l'ouest à partir de la R.N. 80 vers le site de Hdjar mangoub par l'agglomération secondaire Salah soufi et mechta bir ben saïb.

1.1.4. Topographie

On 3 type de pente : Pentes de 5% à 10% ; Pentes de 10% à 15% ; Pentes de 15% à 20%.

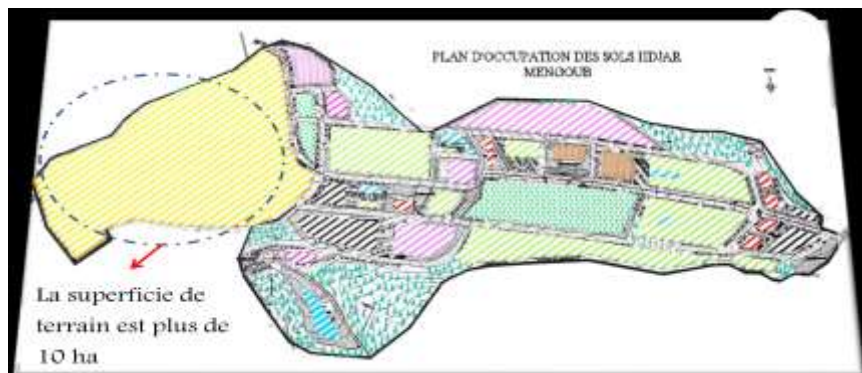


Figure 65: plan d'occupation de sol

Source : POS hdjar mangoub

1.2. Site 2: La zone industrielle

1.2.1. Critère de choix

- Situation à la périphérie.
- Assiette très grande pour des futures extensions.
- Terrain presque plat.

1.2.2. Site et situation de l'aire d'étude

Une zone de la commune de GUELMA, elle est située auprès de la zone industrielle, sur la route N°80, elle est limitée :

- Au nord par la zone industriel.
- Au sud par un stade de football et le centre mère et enfant.
- A l'ouest par la cité le course.
- **Le terrain sous forme de trapèze à une superficie de 13 ha environ.**



Figure 66: site de la zone industriel

Source : Google earth (traitement d'auteur)

1.2.3. Accessibilité

Le site du P.O.S. est accessible à partir de plusieurs points :

- ➔ Accès depuis la cité el Amir Abdelkader
- ➔ Accès depuis les communes
- ➔ Accès depuis la nouvelle ville et yahya maghmouli
- ➔ Accès depuis le centre ville



Figure 67:accessibilité de site

Sources : Google Earth (Traitement)

1.3. Site 3: Cas d'étude pos 31 (La nouvelle ville extension 2)

1.3.1. Critère de choix

- Situation à la périphérie
- Assiette très grande pour des futures extensions
- Déjà programmé par l'état pour construire un hôpital
- situation calme
- La nature
- Possède un paysage naturel
- Un point d'appel depuis la ville
- L'extension de l'université

1.3.2. Présentation général de site d'intervention

Nous avons constaté que Le Pol sud Guelma nécessite la projection d'un nouvel équipement sanitaire pour satisfaire la région ou la nouvelle ville.

1.3.3. Situation du terrain par apport au site

Le terrain d'intervention est un lot de la nouvelle partie pos 31 de la ville de Guelma, c'est une zone d'habitation nouvelle qui se situe au sud de la ville de Guelma.

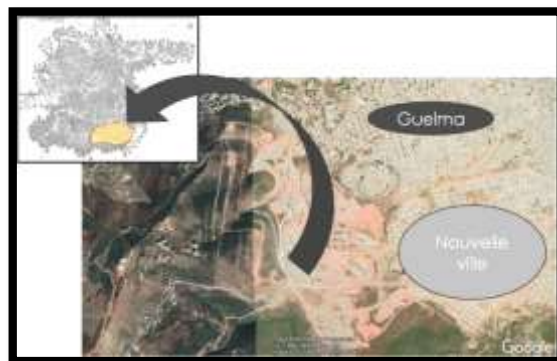


Figure 68: pos 31

Source : Google Earth (traitement d'auteur)

1.3.4. les limites

Le terrain est limitée par :

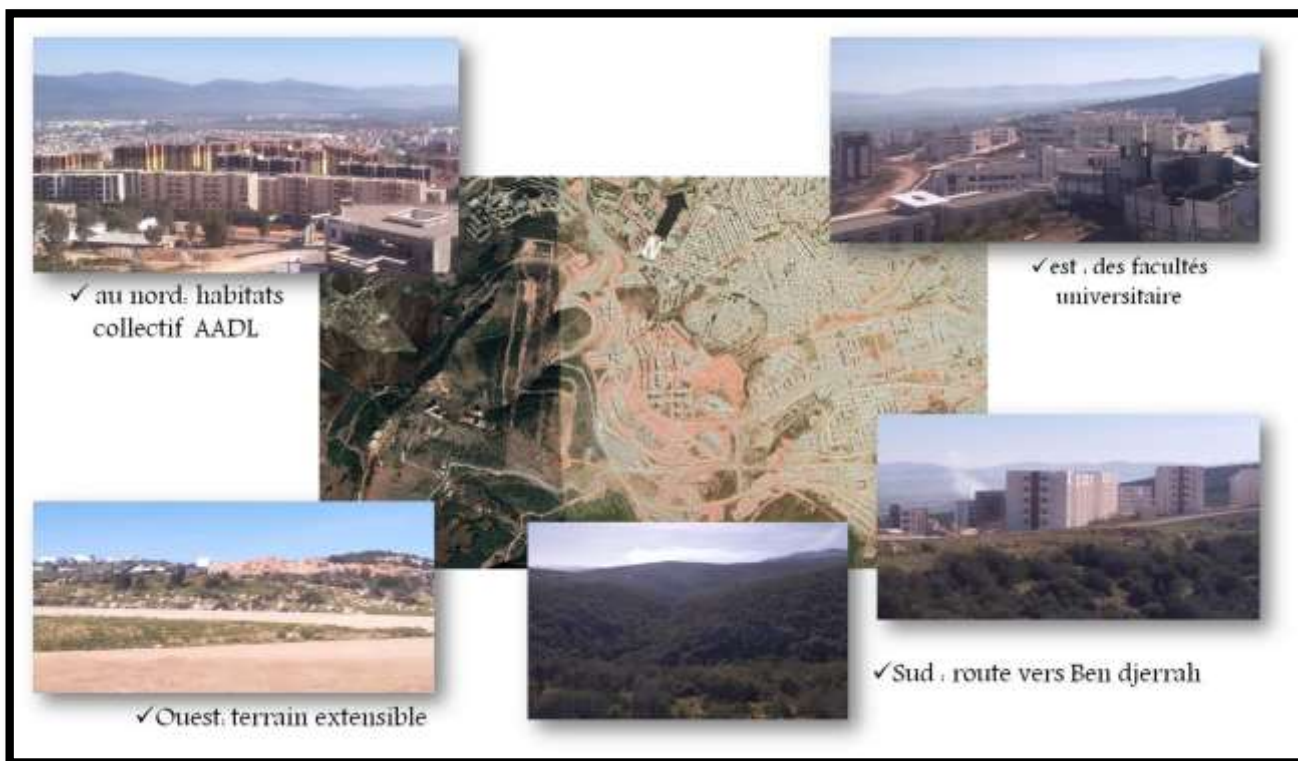


Figure 69:carte des limites du site

Source : Google Earth (Traitement d'auteur)

1.3.5. L'accessibilité du terrain

Le site est accessible à partir de plusieurs points :

- Au nord à partir de la ville de Guelma par la route N°20
- A l'est à partir de la W123.
- AU Sud par la route W162 vers la commune de bendjerah.



Figure 70:carte d'accessibilité

Source : Google Earth (Traitement d'auteur)

1.3.6. L'ensoleillement et les vents dominants

Le terrain est bien exposé aux rayons du soleil de sa forme et son orientation.

L'inclination de ce terrain vers sud-est assure que tout point dans les limites reçoit les rayons solaires. La pente est orientée vers le sud-est, donc le terrain est exposé aux vents dominants :

- froids qui viennent du côté nord-ouest.
- vents chauds qui viennent du coté sud-est.

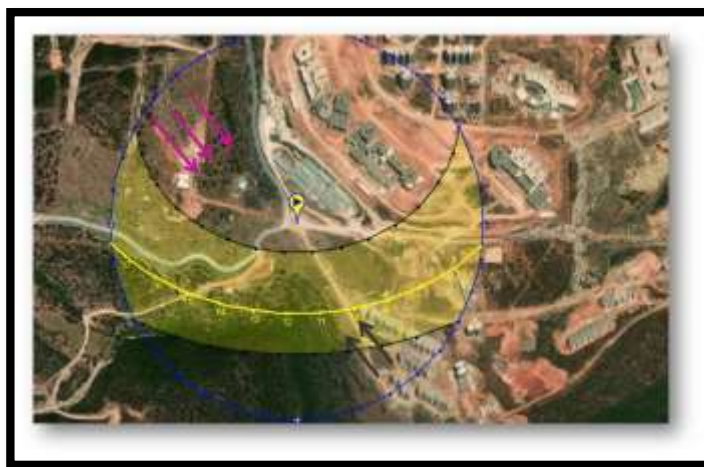


Figure 71:ensoleillement et vents dominants

Source : Google Earth (Traitement d'auteur)

1.3.7. La géologie et la topographie

- La Topographie: Ce terrain a une pente moyenne de 6-8% qui ne porte aucun problème pour l’implantation des constructions
- La géologie: argile et roche.
- La géotechnique: le Sol bien portant, compacte avec un taux de résistance.



Figure 72: topographie de site

Source : Google Earth

Synthèse

Les données de notre terrain POS 31 Guelma sont convenables avec Les conditions de la réalisation d’un pôle de santé périphérique.

paramètre	site1	site2	site3
<i>Situation</i>	périurbain	périphérie	périphérie
<i>Orientation</i>	sud	nord	Sud est
<i>Superficie</i>	10ha	13ha	6 ha
<i>Topographie</i>	5-10%	3.5-5.6%	6—8%
<i>accessibilité</i>	3 accès	4 accès	4 accès
<i>caractéristique</i>	- Calme - Paysage naturel - Assiette très grande pour des futures extensions	- Assiette très grande pour des futures extensions - Terrain presque plat	- Assiette très grande pour des futures extensions - Déjà programmé par l'état pour construire un hôpital - situation calme - La nature - Possède un paysage naturel - Un point d'appel depuis la ville - L'extension de l'université - la présence d'une source d'eau

II. Etude programmatique

Avant de réaliser le projet, celui-ci doit être décrit de manière détaillée et avec précision.

Cette description est appelée Programmation. Elle est proprement définie, à partir des deux termes qui composent le mot, de manière suivante :

Le processus de programmation architecturale se développe en plusieurs étapes, il vise aussi à analyser dans ce détail le projet et de connaître toute ses caractéristiques liées à :

- Son organisation : fonction, espace, surface...
- Ses exigences techniques : confort, éclairage, système constructif, sécurité...

Au final, elle permet de rédiger un programme quantitatif et qualitatif.

1.1.programme quantitatif

programme	(Suisse)		(France)		ANNABA		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
<i>accueil</i>								
hall d'accueil	1	253	1	500	1	200	1	300
surveillance	1	28	1	30	1	15	1	22
accueil	1	146	1	200	1	80	1	100
caisse	/////		1	20	1	15	1	25
B/ mouvement	/////		1	20	1	20	1	20
boutique	1	56	1	60	////////		1	58
cafétéria	1	450	1	500	////////		1	350
vestiaire	1	15	1	10	1	20	1	15
SAS d'entrée	1	50	1	25	////////		1	30
tisanerie	1	14	////////		////////		1	14
B, chef de sécurité	1	14	1	15	////////		1	15
sanitaire	1	50	1	40	1	20	2	36
<i>Hospitalisation</i>	236 lits		325 lits		300 lits		175 lits	
<i>A) unité de médecine</i>	90 lits		175 lits		70 lits		60 lits	
chambre à 2 lits	15	34	100	30	30	35	15	
chambre individuel	54	34	55	30	10	35	15	
ch 1 lits sassé	6	34	20	30	////////		15	
salle de soin intensif	/////		1	48	1	40	1	45
B/ chef de service			1	20	1	15	1	18
salle de soin			1	40	1	30	1	50
S,de séjour famille			1	30	1	20	1	35
linge propre			1	10	1	14	1	13
linge sale			1	7	1	6	1	8
B, paramédicale	3	56	6	30	1	20	3	

espace de détente	3	34	6	30	1	30	3	90
sanitaire H/F	3	10	6	10	1	20	3	
office alimentaire	////////		////////		1	20	1	25
local d'entretien			1	12	1	10	1	10
B/ 4 médecins	3	14	5	12	1	30	3	
B/ méd, chef	3	14	5	14	1	22	3	
stockage					1	30	1	30
chambre de garde	/////		////////		1	18	1	18
salle de staff					1	35	1	35
tisanerie	3	20			////////		2	20
vidoir	3	7	3	5	1	10	2	20
s, de nettoyage	3	14	3	20	////////		3	30
secrétaire et archive	/////		////////		1	30	1	30

programme	iviera-chablais (Suisse)		saintonge (France)		J Ibn Rochd ANN		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
B) unité de chirurgie	90 lits		78 lits		80 lits		40 lits	
chambre à 2 lits	15	34	15	30	32	35	10	
chambre à 1 lits	54	34	43	30	16	25	15	
chambre à 1 lits sassé	6	34	5	30	////////		5	
salle de soin intensif			1	50	1	50	1	45
B/ chef de service			////////		1	20	1	20
salle spacieuse			////////		1	40	1	35
s,de séjour famille	////////				1	30	1	25
linge propre			1	15	1	14	1	14
linge sale			1	7	1	6	1	6
dépôt matériel			1	25	1	20	1	22
B/ paramédicale	3	56	3	35	1	20	2	
espace détente	3	34	2	30	1	30	2	60
sanitaire H/F	3	10	4	15	1	20	2	
office alimentaire	////////		////////		1	25	1	30
local d'entretien					1	10	1	10
B,4 médecins	3	14	3	14	1	35	2	50
B/ méd, chef	3	14	3	14	1	22	2	40
local de matériel					1	30	1	30
chambre de garde	////////		////////		3	20	3	
salle de staff					1	40	1	38
tisanerie	3	20			////////		3	60
s, de nettoyage	3	14	3	14	////////		3	
vidoir	3	7	3	7	1	10	2	18
secrétaire	////////		1	30	1	30	1	30

	iviera-chablais (Suisse)		saintonge (France)		J Ibn Rochd ANN		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	

programme	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
C) unité de pédiaterie	22 lits		27 lits		40 lits		32 lits	
chambre à 2 lits	4	30	12	35	15	35	7	
chambre à 1 lits	7	30	12	35	10	35	11	
chambre 1 lits sassé	1	30	1	35	//////////		1	30
box 1 lit	5	20	//////////				5	100
box 1 lit accompagnant	1	30					1	30
s de soin continu pédiat	1	60	1	50	1	50	1	50
B, chef de service			1	20	1	20	1	20

s,spacieuse préparation	////////		////////		1	30	1	30
s, de séjour					1	20	1	20
dépôt linge propre			1	10	1	14	1	14
dépôt linge sale			10	7	1	6	1	8
B, paramédical	1	30	1	25	1	30	1	30
détente	1	30	1	30	1	30	1	30
sanitaire H/F	1	30	1	15	1	30	1	20
office allimentaire	////////		////////		1	24	1	24
local d'entretien					1	10	1	10
B, 4 médecin	1	20	1	25	1	25	1	32
bureau de médecin che	////////		1	20	1	20	1	22
local de stockage			1	40	1	40	1	36
chambre de garde			////////		1	18	1	18
salle de staff			////////		1	32	1	32
vidoir			1	10	1	10	1	8
secrétaire			1	30	1	30	1	30
psychologue	1	30	1	35	1	35	1	24
pharmacie	1	30	1	25	1	25	1	30
tisanerie	1	12	////////		////////		1	12
salle à manger	1	25	1	30	1	25	1	25
salle de jeux	1	50	1	40	////////		1	50

programme	viera-chablais (Suisse)		saintonge (France)		J Ibn Rochd ANN		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
D) unité de maternité	24 lits		30 lits		93 lits		36 lits	
ch, à 2 lits et 2 berceau	4	34	5	35	30	35	13	
ch à 1lits	16	34	20	35	33	35	10	
s,de soins intensifs	////////		1	50	1	50	1	50
B, chef de service	1	12	1	15	1	18	1	18
s, préparation soin	////////		1	20	1	30	1	20
salle d'échographie	1	30	1	35	1	32	1	32
dépôt linge propre	1	18	1	10	1	14	1	14
dépôt linge sale			1	7	1	6	1	6
B, paramédical	1	30	1	25	1	30	1	18
détente	1	40	1	35	1	40	1	30
sanitaire H/F	1	20	1	20	1	20	1	20
office allimentaire	////////		////////		1	25	1	24
local d'entretien					1	15	1	10
B, 4 médecin	1	15	1	20	1	30	1	30
bureau de médecin che	////////		1	25	1	25	1	24
local de stockage			1	40	1	40	1	30
chambre de garde			1	20	1	20	1	18
nursery 6 berceaux			1	16	1	30	1	42
bibronnerie	1	20	1	20	1	20	1	20
vidoir	1	18	1	10	1	10	1	10

tisanerie	1	20	1	20	//////////		1	20
secrétaire	////////		//////////		1	20	1	20
salle de staff	////////		//////////		1	40	1	40
bloc d'accouchement								
salle de travail	6	55	4	60	3	60	6	
salle prétravail	2	40	2	40	2	60	2	80
s, préparation soin	1	22	1	20	1	30	1	22
réanimation nouv né	3	15	3	15	3	10	3	
S, de consultation	6	15	5	15	8	20	6	
stockage de matériel	1	28	1	25	1	30	1	28
B, paramédical	3	25	4	25	5	25	3	
vestiaire	2	12	3	12	2	10	2	24
laverie	1	7	1	6	1	10	1	14
s, de stérilisation	1	30	1	30	1	40	1	30
sage- femme	1	28	1	25	1	30	1	34
détente paramédical	1	20	1	20	1	24	1	24
bloc sanitaire	5	7	5	7	2	20	1	15
dépôt propre	2	10	2	10	1	10	1	14
dépôt sale	2	10	2	10	1	10	1	10
B, entretien	////////		////////		1	10	1	10
accueil	1	22	1	23	//////////		1	22
attente patientes validé	1	25	1	25			1	25
prépa naissance	2	25	2	25			2	50
B, stag, assistante	1	15	1	15			1	15
B, assist, obstétrique	1	37	1	40			1	37
B, de pédiatrique	4	12	4	12			4	48
attente périnatalité	1	14	1	15			1	14
B,entretien périnatalité	2	14	2	14			2	28
Box soins prélèvement	1	14	1	14			1	14
B, obstétrique	5	12	5	12			5	60
décontamination	2	12	2	12			2	24

programme	(Suisse)		(France)		ANNABA		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
E) unité de néonatalogie	10 lits		15 lits		16 lits		6 lits	
S, à 6 berceaux	1	72	1	85	4	35	1	60
ch kangourous	4	28	//////////		////////		5	
cha de parents	2	20	//////////		////////		2	40
B/ surveillant	1	14	1	20	1	20	1	20
B, 4 médecin	1	14	1	25	1	35	1	34
chambre de garde	////////		1	20	1	20	1	18
s, préparation soin	////////		1	25	1	24	1	24
salle d'allaitement	1	12	1	20	1	24	1	24

bibronnerie	1	20	1	25	1	24	1	24
sanitaire H/F	2	14	1	20	1	20	1	20
local de stockage	////////		1	40	1	35	1	36
secrétaire			1	30	1	30	1	30
bureau de médecin che			1	25	1	24	1	24
salle de staff			////////		1	32	1	32
dépôt linge sale			1	7	1	6	1	6
dépôt linge propre			1	10	1	14	1	14
box de réanimation	1	9	////////		/////		1	9
vidoir	1	10	1	7	1	8	1	8

programme	iviera-chablais (Suisse)		saintonge (France)		J Ibn Rochd ANN		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
<i>plateau technique</i>	61 lits		51 lits		53 lits		36 lits	
<i>A) Bloc opératoire</i>	36 lits		41 lits		43 lits		26 lits	
salle d'intervention	11	60	6	60	12	60		
préparation chirurgien	6	20	6	25	6	20		
préparation malades	10	20	10	25	10	20		
lavage chirurgical	6	10	6	10	4	10	5	50
sanitaire H/F	1	20	1	20	1	20	1	20
local de détente	1	28	1	30	1	35	1	35
dépôt matériel anesthés	2	28	2	30	1	20	2	56
dépôt matériel	2	56	2	40	1	20	2	112
dépôt équipement	1	60	1	40	1	24	1	60
salle de staff	////////		////////		1	30	1	30
bureau méd chef	1	70	1	40	1	40	1	50
B/chef de bloc	2	10	2	10	2	10	2	20
salle de réveil	1	200	1	200	1	200	1	150
local d'entreion	//////////		1	20	1	20	1	20
bureau infirmier	2	28	2	30	2	28	2	60
vestiaire	2	26	2	20	2	26	2	50
dépôt linge sale	1	10	1	10	1	10	1	10
dépôt linge propre	1	10	1	10	1	10	1	10
s, réveil pédiatrique	1	70	1	75	1	70	1	70
pharmacie	1	40	1	30	1	40	1	36
vidoir	1	18	1	15	1	18	1	18
ménage	2	10	2	10	2	10	2	20
salle endoscopie	3	30	2	30	3	30	3	90
s, de petite intervention	2	30	////////		2	30	2	60
s, d'attente patient	1	30	1	30	1	30	1	30

s, d'attente patient couc	1	30	1	30	1	30	1	30
s, de consultation	1	35	1	35	1	35	1	35
espace de stérilisation	1	225	1	200	1	225	1	200
B) unité de réanimation	25 lits		10 lits		10 lits		10 lits	635
chambre à 2 lits	/////		5	35	4	35	2	70
chambre individuelle			//////////		2	30	2	60
soin continus: box 1lit	8	30			1	30		
box 1 lits sassé	2	30			1	30		
soin intensif: box 1lits	10	30			1	30		
box 1 lits sassé	2	30			1	30		
plate forme médicale	2	20			2	40		
pharmacie	1	25			1	30	1	25
détente pers	1	25			1	35	1	25
attente visiteurs	1	30			1	30	1	30
B, anesthésie	1	30			1	30	1	30
machine de dialyse	1	50	1	55	1	50		
tisanerie	1	25	//////////		1	25		
vidoir	1	18	1	20	1	20		
ch de garde	1	25	1	15	1	18	1	20
B, médecin chef	4	20	1	20	1	20	2	40
linge propre	//////////		1	14	1	14	1	14
linge sale			1	7	1	6	1	6
sanitaire H/F			1	20	1	20	1	20
dépôt pharmacie			1	10	1	20	1	20
dépôt matériel	1	70	1	30	1	20	1	20

programme	(Suisse)		(France)		ANNABA		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
C) imagerie médicale								
espace d'accueil	1	10	1	10	1	10	1	8
esp détente malade	//////////		1	12	1	15	1	10
surveillant médicale			1	15	1	14	1	14
salle de staff			1	40	1	36	1	36
détente radiologie			1	40	1	30	1	36
vestiaire H/F			1	25	1	25	1	25
bloc sanitaire			1	15	1	12	1	12
local pharmacie			1	8	1	6	1	6
stockage produit			1	25	1	20	1	20
équipement médicaux			1	15	1	12	1	12
laverie			1	10	1	7	1	7
radiologie	5	45	3	50	1	30	3	
secrétaire	1	20	1	20	1	30	1	25

équipement de radiolog	1	60	1	55	1	60	1	60
attente malade	1	20	1	10	1	10	1	10
déshabillloirs	1	7	2	5	2	3	2	10
command,de trait d'ima	4	30	3	30	//////////		4	
lecture d'interprétation	2	35	3	30			3	90
s,d'échographie	3	40	//////////		1	40	2	40
s, écho-doppler	//////////				1	35	1	35
s,panoramique dentaire	//////////				1	35	1	35
scanner	2	56	1	60	1	60	1	60
s, pour pupitre	//////////		//////////		1	20	1	20
s, de préparation	2	25	1	25	1	25	1	25
s, d'attente malade	1	20	1	20	1	15	1	15
déshabillloirs	1	7	1	5	2	3	2	6
zone IRM							375	
préparation patient	1	60			1	65	1	65
salle IRM	1	50			1	50	1	50
lecture IRM	1	40			1	40	1	40
traitement d'image	3	28			3	30	3	90
réserve surface IRM	1	30			1	30	1	30
rangement	1	30			1	30	1	30
B, chef TRM imagerie	1	10			1	10	1	10
B, méd. cadre	2	10			2	20	2	40
mammographie	1	20			1	20	1	20
zone médecine nucléaire							155	
gamma caméra	1	34			//////////		1	34
PET-CT réservé	1	68					1	68
déshabillloirs	5	7					5	35
vidoir linge sale et déchl	1	18					1	18

programme	suisse		(France)		ANNABA		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
D) Laboratoire								
1- poste de transf sangu	1	20	1	15	1	18	1	20
a-unité de collecte de san	1	18	1	20	1	18	1	70
bureau de données	1	15	1	10	1	10	1	12
s, d'attente	1	25	1	20	1	20	1	21
s,consultation	1	35	1	30	1	20	1	25
s,de prélèvement	1	40	1	40	1	35	1	35
s,de collation	1	35	1	25	1	30	1	30
b- unité d'analyse	1	20	1	20	1	15	1	18
laboratoire bactériologi	1	60	1	25	1	20	1	30

labo- sérologie	1	40	1	20	1	20	1	25
biologie moléculaire	1	50	//////////		//////////		1	50
ch froide et congélation	3	20					3	60
zone d'amplification	1	30					1	30
s, autoclave, déchet bac	1	30					1	30
c- unité de stockage	1	10	1	10	1	10	1	10
espace guichet	1	10	1	12	1	10	1	10
chambre de garde	2	20	1	15	2	20	2	
labo- d'urgence	1	20	1	20	1	20	1	20
secrétaire	1	20	1	15	1	20	1	18
sanitaire H/F	2	10	2	10	2	10	2	20
réserve général	//////////		1	14	1	12	1	12
laverie	1	25	1	20	1	16	1	19
2- laboratoire de biologie	//////////		1	20	1	16	1	18
secrétaire			1	15	1	25	1	20
s,de prélèvement			1	60	1	54	1	56
B/ surveillant			1	20	1	16	1	18
s, d'attente			1	20	1	16	1	18
labo de bio- chimie			1	45	1	40	1	40
labo-de microbiologie			1	45	1	40	1	40
B/ pharmacien et médecin			1	40	1	36	1	38
stock et réfrigération			1	20	1	20	1	20
sanitaire H/F			1	20	1	20	1	20
local d'entretien			1	15	1	12	1	12
B/ chef de service			1	20	1	18	1	18
détente pour laborantin			1	20	1	18	1	18

programme	(Suisse)		(France)		ANNABA		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
Unité de Consultation	50 lits		54 lits		50 lits		10 lits	2637
consultation	30 lits		40 lits		30 lits		10 lits	
s, de consultation	30	30	40	35	30	35	10	300
B, secrétaire	4	20	5	15	4	20	1	20
B, médecin chef	23	20	5	20	10	20	1	20
attente externe	4	20	6	20	4	30	//////////	
dépôt matériel	3	10	2	10	2	10	1	6
sanitaire malade	2	16	2	20	2	15	2	16
vestiaire	//////////		1	18	//////////		1	15
local d'entretien			1	10			1	10

B/ assistante	2	10	2	10	2	15	1	24
B/ infirmier	6	10	5	10	3	10	4	40
s préparation soins	2	10	2	20	2	10	2	40
détente	2	20	1	20	2	20	2	40
ménage	2	7	3	10	2	7	3	18
linge sale	3	5	3	7	3	5	3	18
s prélèvement de sang	2	7	1	15	2	7	2	20
décontamination	1	20	1	20	1	20	1	20
diététique							90	
bureau diététiciens	1	20			1	25	1	25
bureau aide diététicien	1	20			1	25	1	25
bureau de responsable	1	20			1	25	1	20
détente	1	20			1	25	1	20
physiothérapie ergonom							412	
salle physiothérapie	1	84			1	90	1	90
cabines urologie	2	20			4	20	3	60
cabine de traitement	3	10			4	10	4	40
rangement	1	50			1	50	1	50
bureau physiothérapie	1	64			1	70	1	70
bureau ergothérapie	1	30			1	30	1	30
bureau chef	3	15			3	15	3	45
linge sale	1	7			1	7	1	7
vestiaire malade	1	20			1	20	1	20
oncologie et radio-oncol	20 lits		14 lits		20 lits		20 lits	
secteur de consultation	15 lits		10 lits		15 lits		15 lits	
SAS d'entrée	1	10	1	15	1	10	1	10
B, d'admission	1	80	1	60	1	70	1	70
B, d'examen	12	20	10	20	12	30	12	
B, méd cadre	2	25	1	50	2	20	2	40
B, assistant	1	25	1	20	1	30	1	30
s, de consultation	3	12	4	12	3	10	3	30
décontamination	1	7	1	10	1	7	1	7
linge sale	1	5	1	7	1	6	1	6
secteur de traitement	5 lits		4 lits		5 lits		5 lits	
chambre 2 lits	3	20	1	35	3	25	3	
chambre 1 lit	2	20	2	30	2	20	2	40
s de fauteuils	2	40	1	40	////////		////////	
s, d'attente	1	15	1	20	1	20	1	20
poste infirmier	1	15	1	15	1	15	1	15
pharmacie	1	12	1	10	1	12	1	12
secrétaire	1	30	1	20	1	30	1	30
tisanerie	1	25	////////		////////		////////	
détente	1	10	1	10	1	10	1	10
sanitaire	6	3	2	20	4	10	4	40
vidoir et ménage	1	12	1	10	1	12	1	12
secteur de radio-oncolog							721	
secrétaire	1	10	1	10	1	10	1	10

B, chef TRM	1	20	1	25	1	20	1	20
rangement	1	20	1	25	1	20	1	20
attente	3	20	2	20	3	20	3	60
attente patient couché	1	20	1	20	1	20	1	20
examen patient	1	12	1	15	1	12	1	12
réserve	2	20	1	30	2	20	2	40
accélérateur	1	70	1	80	1	70	1	70
poste commande	1	40	1	40	1	40	1	40
réserve accélérateur	2	112	1	80	2	112	2	224
consultation infirmier	1	20	1	20	1	20	1	20
RX pour CT	1	36	1	40	1	36	1	36
réserve RX	1	36	1	30	1	36	1	36
planification contourag	1	56	1	60	1	56	1	56
sanitaire	2	10	2	10	2	10	2	20
vidoir et ménage	1	12	1	10	1	12	1	12
<i>unité d'urgence</i>	30 lits		20 lits		37 lits		10 lits	1,818
<i>urgence</i>	30 lits		20 lits		37 lits		10 lits	
hall de réception	1	40	1	60	1	40	1	50
accueil et orientation	1	10	1	15	1	10	1	12
attente externe	2	30	1	20	2	30	1	18
consultation urgence	15	30	8	30	15	30	4	
déchoquage	4	30	5	30	4	30	1	80
B/ médecin	5	20	1	30	5	20	1	30
B/ surveillant	2	30	1	15	2	30	1	14
sanitaire pers	4	10	1	20	4	10	1	20
local d'utilité	////////		1	15	1	10	1	10
s, des lits boxés	6	35	7	60	2	60	2	120
ch, de 3 lits	4	40	////////		4	40	////////	
sanitaire malade	6	10	1	20	6	10	1	12
salle de plâtre	3	20	1	20	3	20	1	20
salle de soin intensif	////////		1	20	1	20	1	20
chambre de garde	////////		1	25	1	25	1	25
préparation soin et pha	2	20	1	30	1	30	1	30
laverie	////////		1	8	1	8	1	8
salle de staff	////////		1	15	1	15	1	15
stockage matériel	2	30	1	30	2	30	////////	
détente pers	2	25	1	30	2	25	1	20
entretien	1	10	1	10	1	10	1	10
B/ chef de service	3	20	1	20	3	20	1	16
B/ infirmier	3	20	1	25	3	20	////////	
dépôt linge propre	2	7	1	10	2	7	1	10
dépôt linge sale	2	5	1	7	2	5	1	8
garage ambulance	1	960	1	800	1	1000	1	920
garage SMUR	1	195	1	200	1	300	1	230

programme	viera-chablais (Suisse)		saintonge (France)		J Ibn Rochd ANN		programme retenue	
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits	
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²	
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total
Hôpital de jour	41 lits		50 lits		22 lits		10 lits	396
adulte	31 lits		40 lits		22 lits		10 lits	
chambre à 2 lits	5	35	10	30	11	30	5	
chambre 1 lits	9	35	8	30	//////////		//////////	
chambre 4 lits	3	70	3	70	//////////		//////////	
secrétaire	1	30	1	25	1	28	1	28
B/ surveillant chef	2	10	1	20	1	25	1	25
dépôt matériel	2	30	1	35	1	12	1	12
salle de staff	//////////		//////////		1	45	1	45
sanitaire pers	1	20	1	20	1	18	1	18
local d'entretien	//////////		//////////		1	6	1	6
B/ assistante	1	30	1	35	1	34	1	34
vidoir et laverie	1	10	1	10	1	16	1	16
préparation des soins	2	20	1	40	1	30	1	30
détente	1	35	1	30	2	16	2	
ménage	1	10	1	10	//////////		//////////	
linge sale	1	10	1	10	//////////		//////////	
Anfant	10 lits		10 lits					
Ch à 2 lits	2	35	2	30				
Ch à 1 lit	6	35	6	30				
bibronnerie	1	20	1	25				
consult, pédopsychiatri	3	35	2	35				
préparation des soins	1	35	1	40				
s, prélèvement	1	35	1	40				
rééducation et thérapie	1	30	1	35				
consultation	4	35	2	35				
s à manger et jeux	1	40	1	30				
salle de bain	2	20	1	20				
séjour parents	1	30	1	30				
bureau méd chef	5	20	1	40				
bureau infirmier	2	20	2	25				
sanitaire	7	10	2	20				
ménage	1	10	1	10				
logistique médicale							794	
A) stomatologie	1	50	1	40	2	40	2	80
accueil et RDV	1	30	1	35	1	35	1	35
logistique médicale mortua					1	35	1	30
B, surveillant	1	25	1	25	1	30	1	25

salle pour 5 casiers	1	60	1	50	1	60	1	50
salle d'autopsie	1	40	1	45	1	30	1	36
salle d'ablution	1	35	1	40	1	30	1	35
salle d'attente	1	40	1	35	1	30	1	30
C) bloc technique	1	25	1	30	1	20	1	25
D) unité de stockage	1	20	1	15	1	15	1	15
réactif de biologie avec ch f	1	25	1	20	1	18	1	18
produits	1	70	1	50	1	16	1	40
local d'entretien	1	20	1	15	1	18	1	20
produit inflammable	1	20	1	15	1	12	1	15
instrument médicale	1	60	1	70	1	15	1	40
E) préparation pharmaceu	1	70	1	80	1	25	1	50
labo- galénique	1	50	1	60	1	28	1	40
guichet	1	20	1	15	1	15	1	15
F) bloc administratif	1	30	1	35	1	25	1	30
technicien	1	20	1	20	1	15	1	20
surveillant médicale	1	30	1	15	1	20	1	20
s, de réunion	1	40	1	40	1	25	1	25
chambre de garde	//////////		//////////		1	15	1	15
sanitaire H/F	1	30	1	20	1	25	1	25
archive	1	30	//////////		1	30	1	30

programme	iviera-chablais (Suisse)		saintonge (France)		J Ibn Rochd ANN		programme retenue		
	310 lits		500 lits		466 lits		240 lits		
	30740 m ²		33400 m ²		27400 m ²		27673m ²		
	nbr	unité	nbr	unité	nbr	unité	nbr	total	
Administration								1,359	
direction	1	35	1	40	1	35	1	35	
comptabilité	2	30	1	30	2	30	2	50	
local d'archive	1	60	1	65	1	60	1	50	
secrétaire	1	20	1	15	1	20	1	20	
B, admission	1	50	1	60	1	50	1	40	
Etat civil	1	40	1	25	1	40	1	30	
population et statique	1	35	1	30	1	35	1	30	
facturation	1	30	1	40	1	30	1	50	
caisse	1	30	1	20	1	30	1	25	
logistique technique:									
groupe électrogène	1	25	1	20	1	20	1	20	
local des gaz médicaux	1	25	1	30	1	20	1	20	
local de chaufferie	1	25	1	30	1	20	1	20	
énergie électrique	1	25	1	30	1	20	1	20	
atelier d'entretien	1	80	1	60	2	50	2	100	
les magasins	1	100	1	70	2	50	2	100	
bâche à eau	1	30	1	30	1	20	1	20	
local de poubelle	1	20	1	20	1	20	1	20	

poste garde	1	15	1	15	1	20	1	20		
logistique hôtelière	1	300	1	350	1	214	1	214		
réfectoire	1	400	1	200	1	200	1	150		
lingerie buanderie	1	300	1	200	1	200	1	195		
sanitaire- douche-vestia	4	50	5	40	2	65	2	130		
<i>formation univ, et param</i>										
auditoire (anphi-théâtre)	1	500	2	700	////////		2	1,400		
salle polyvalente	////////		1	500	////////		1	500		
salle de cour	3	112	6	80	4	100	6			
salle de TP	////////		3	100	////////		3	300		
salle d'informatique			1	100			1	100		
salle de lecture			1	50			1	50		
bibliothèque	1	100	1	100	2	100	1	100		
foyer	////////		1	150	1	200	1	150		
restauration pour étudiants			1	200	1	300	1	200		
chambre pour résidents			////////				6	70	6	
Bureau de moniteur			3	35	6	30	6			
surface										
total (circulation +10	30740m²		33400m²		27400 m²		27673m²			
surface de terrain	4 Ha		4 Ha		3 Ha		2,7 Ha			

1.1.1. Les services de notre hôpital

- Médecine générale
- Cardiologie
- Pneumologie
- ORL
- Ophtalmologie
- Médecine interne
- Neurologie
- urologie
- Stomatologie
- Dermatologie
- Gynécologie obstétrique
- Médecine nucléaire
- Oncologie
- Pédiatrie et néonatalogie
- Néphrologie
- Médecine gériatrique
- Les soins dentaires

1.2. Programme qualitatif

1.2.1. Concepts et norme

Un lit d'hôpital : C'est un lit qui reste de façon continue à la disposition des malades hospitalisés on distingue différents types de lit :

- Lit organisé : Obtenu suivant une analyse d'état existant et réel, il correspond au nombre de lit réel existant dans les services de l'hôpital.
- Lit technique : Il est obtenu suivant un nombre de lit projeté par le pouvoir national, en divisant la surface des locaux de l'hôpital à l'usage de dortoir exclusivement en mètre carré par 70m^2 adulte et 5.5 m^2 pour les lits d'enfant.³⁰



Figure 73 : lit d'un hôpital

Source : Google image

1.2.1.1. la trame de construction

Une trame de construction peut ne pas être respectée par quelques salles importantes dans la construction d'un hôpital, mais elle dépend du déroulement intime du travail des services.

La trame de construction doit permettre une circulation optimisée et la possibilité d'une différenciation dans les services de zones pour les fonctions principales, fonctions annexes, circulation. La pratique a montré que les trames de 7,20 m, voire 7,80 m étaient raisonnables.³¹

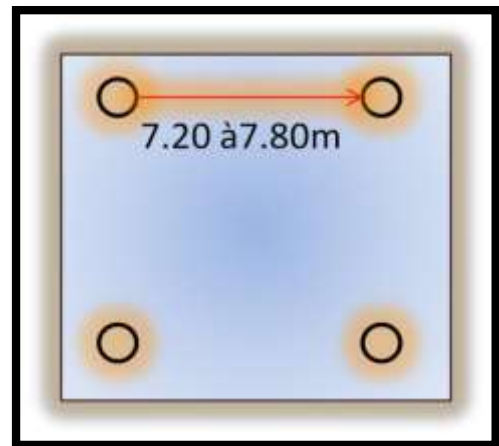


Figure 74: trame de construction

Source : Google image

³⁰ Ernst NEUFERT, « les éléments des projets de construction », le moniteur, 8eme édition.

³¹ Op.cit

1.2.1.2. La chambre médicalisée

La fonctionnalité est de plus en plus transitoire, l'hospitalité est plus permanente et vise des lieux où l'on se sent bien.

*Chambre de base:

Surface de la chambre est 28.80 m²

Surface du ½ couloir est 4.32 m².³²



Figure 75: la chambre médicalisée

Source : Google image

1.2.2. La structure d'un centre hospitalier universitaire

1.2.2.1. Services externes ³³

1.2.2.1.1. Le hall général

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

Une activité de contrôle est assurée depuis le hall où est placé un poste de sécurité (sûreté et sécurité incendie).

Outre la présence de banques d'accueil général, le hall est le support de campagnes menées dans le cadre des politiques de santé : orienter le public vers une antenne spécifique d'information.

³² Ernst NEUFERT, « les éléments des projets de construction », le moniteur, 8eme édition

³³ YANN BUBIEN, " concevoir et construire un hôpital", le moniteur, 2014

1.2.2.1.2. Consultation externe

Le service de Consultation externe est par définition ouvert vers l'extérieur.

Ses attributions sont multiples :

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

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

1.2.2.1.3. L'hôpital de jour

En liaison directe avec les consultations, les explorations fonctionnelles, le laboratoire et l'imagerie, les secteurs de jour permettent donc d'assurer le diagnostic ou le traitement d'un malade dans la journée pour le préparer soit pour le traitement médicale ou chirurgicale.

1.2.2.2. Services médicaux-technique ³⁴

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

1.2.2.2.1. Service des urgences

Les urgences sont le service d'un hôpital, recevant les malades et les blessés qui se présentent d'eux-mêmes, ou qui sont amenés par les services de secours (SAMU, pompiers ... etc.).



Figure 76:service d'urgence

Source : Google image

³⁴ YANN BUBIEN, " concevoir et construire un hôpital", le moniteur, 2014

Le rôle d'une structure d'urgences est d'accueillir sans sélection 24 heures sur 24 heures, toute personne se présentant en situation d'urgence, y compris psychiatrique, et la prendre en charge, notamment en cas de détresse et d'urgences vitales. Il est placé à un niveau accessible de plein pied par voie mécanique ; il doit être proche du bloc opératoire, des services de réanimation, soins intensifs et du service d'imagerie.

1.2.2.2.2. Le bloc opératoire ³⁵

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

Il est accessible uniquement par le personnel médical soignant ainsi que les malades couchés. il regroupe toutes les salles d'opération, leurs annexes, ainsi que des salles de réveils. Une situation en étage élevé est préférable par soucis d'hygiène, l'air y est en principe moins contaminé que près de sol car plus on va en hauteur plus l'environnement est sain et propre.



Figure 77: bloc opératoire

Source : Google image

Il est généralement organisé autour de 3 circulations :

- Circulation propre sur laquelle donnent les accès aux boxes d'anesthésie, et à la salle de préparation des chirurgiens.
- Circulations sale qui permettent l'évacuation des déchets, des matériels souillés et du linge sale.
- Circulation médicale qui dessert les bureaux et l'entrée des vestiaires. Il y a lieu d'observer une faible distance à parcourir entre le bloc opératoire et l'unité de réanimation, de soins intensifs, le post opératoires, la stérilisation et l'hospitalisation chirurgicale.

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

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

³⁵ Op cit

1.2.2.2.3. L'imagerie médicale ³⁶

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

Il existe plusieurs techniques d'imagerie :

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



Figure 78: imagerie médicale

Sources : Google image

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

1.2.2.2.4. Le service de réanimation

C'est un service qui complète la fonction du bloc opératoire, c'est une étape de transition entre le bloc et les unités d'hospitalisation. Il sont situés près du secteur d'hébergement.



Figure 79: service de réanimation

Sources : Google image

³⁶ Op cit

1.2.2.2.5. Laboratoire de biologie

Un laboratoire d'analyse de biologie médicale est un lieu de prélèvement et d'analyse des divers fluides biologiques humain dans le but d'aider au diagnostic médical.

1.2.2.3. Le secteur d'hébergement ³⁷

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

Service d'hospitalisation

- Principe d'organisation

*Aucune chambre destinée à l'hospitalisation de malade ne peut être installée dans un sous-sol.

*Les chambres d'hospitalisation doivent disposer d'une insolation suffisante égale à 2heures par jours aux solstices d'hivers. Les ouvertures donnant complètement vers le nord sont à éviter.

*Chaque lit doit être accessible des trois cotés (60cm d'écart entre le dernier lit et le mur).

*L'écart entre deux lits ne peut être inférieur à 1m celui du pied du lit au mur opposé de 1m 30 à 1m 80.



Figure 80: chambre d'hospitalisation

Sources : Google image

³⁷ YANN BUBIEN, " concevoir et construire un hôpital", le moniteur, 2014

*Les couloirs au niveau des services d'hospitalisation doivent être d'une largeur de 1m80 au minimum, les portes larges de 1m 10 afin de faciliter le passage d'un malade transporté sur chariot roulant, sur brancard à porteur, ou sur lit roulant .

*Il est recommandé de disposer de deux chambres individuelles pour (15) lits pour l'isolement du malade en cas de contagion.ces chambres disposant d'équipement sanitaires sont regroupées à l'extrémité du service pour faciliter l'isolement.

1.2.2.4. Les services techniques et logistiques ³⁸

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

1.2.2.4.1. La cuisine

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

1.2.2.4.2. La blanchisserie

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

1.2.2.4.3. La logistique technique

Situé généralement au sous sol, elle permet d'assurer la maintenance et l'approvisionnement de l'ensemble de l'établissement, ainsi que l'évacuation des différentes déchets – ménagers et hospitaliers, contaminés ou radioactifs. les déchets,

³⁸ YANN BUBIEN, " concevoir et construire un hôpital", le moniteur, 2014

1.2.2.4.4. L'incinérateur

Il est installé selon les vents dominants dans un local situé à proximité de la chaufferie avec une capacité horaire de destruction définie en proportion à l'activité chirurgicale. Le cheminée doit être surélevée afin de ne pas intoxiquer les malades et les voisins. Il comporte un four avec une chambre de combustion et postcombustion entièrement briquetées. Le dépoussiérage se fera par voie sèche.

1.2.2.4.5. Le magasin

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

Son rôle est de stocker les matériels hôteliers et un petit autre magasin pour les produits de la cuisine.

1.2.2.4.6. Locaux techniques

- La centrale électrique : l'alimentation en électricité s'effectue par le réseau public au moyen d'un post transformateur propre à l'hôpital .Des groupes électrogènes et des accumulateurs doivent être disponibles pour l'éclairage de secours.
- La chaufferie : elle doit être facilement accessible.
- Centrale à gaz : pour l'approvisionnement des conduites des gaz doit avoir des conduites directes des salles des fluides médicaux.
- Centrale téléphonique : qui comprend tout les moyens de communications.
- Atelier de maintenance : assure la réparation et l'entretien des matériels.

1.2.2.4.7. La logistique administrative

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

Cette structure est constitué de :

- Direction générale
- Direction financière et service économique.
- Direction des personnels
- Direction des services techniques

1.2.2.4.8. La logistique médicale

Le service mortuaire : il est aménagé dans un espace discret pour permettre l'évacuation des décès sans être vue par les patients.

La pharmacie : elle assure le contrôle, l'achat, le stockage, la distribution des médicaments et du matériels à usage unique.

Elle est en liaison aisées avec la stérilisation, puisque le pharmacie en a également la responsabilité. Elle doit se trouver dans un endroit frais et aéré.

Le service de stérilisation : Il a en charge la collecte, la distribution et la stérilisation de tout le matériel stérile nécessaire.

C'est une unité fonctionnelle qui comporte trois accès distincts : une entrée réservée au personnel et deux liaisons différenciées, l'une pour la réception du matériel «sale», l'autre pour la distribution du matériel « stérile ».

1.2.3. Etude des flux dans un projet hospitalier³⁹

Le concept de rues : la conception générale de la distribution dans le bâtiment sanitaire est celle d'une desserte horizontale selon le dispositif urbain en quatre rues

- **La rue tous « PUBLICS »**

Elle constitue la desserte principale à partir du hall d'accueil .elle distribue les accueils des services d'activités par un noyau vertical.

- **La rue « MEDICALE »**

Elle est réservée au personnel et au transfert des patients accompagnés vers le secteur médico-technique (bloc opératoire, imagerie...)

- **La rue des « SERVICES »**

Elle distribue le rez-de-chaussée et connectée au parking par trois accès destinés aux professionnels de santé, aux patients chronique et aux personnels.

- **La rue « LOGISTIQUE »**

Située a l'entre sol, elle est réservée au transport automatisés du centre technique et logistique ainsi qu'au personnel d'entretien pour avoir un anneau de distribution géré par la manutention automatique, et un regroupement des services généraux avec la logistique.

Synthèse :

Il est essentiel d'identifier et d'organiser tous les flux internes et externes par nature : flux des urgences, flux des patients couchés, flux des consultants, flux des matières, flux des visiteurs, flux des personnels ...

Une simulation de l'ensemble des flux permet de déterminer les futurs goulots d'étranglement optimiser globalement les flux au profit des unités de soins et protéger les flux des patients dans des circuits dédiés.

³⁹ YANN BUBIEN, " concevoir et construire un hôpital", le moniteur, 2014

CHAPITRE 3 : CRÉATION

ARCHITECTURALE

I. Principe et démarche du projet

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

I.1. Schéma de principe

L'idée de composition de plan commence à travers un espace central et un axe majeur pour créer un champ de vision (dégagement visuel) qui permet la lecture rapide des espaces.

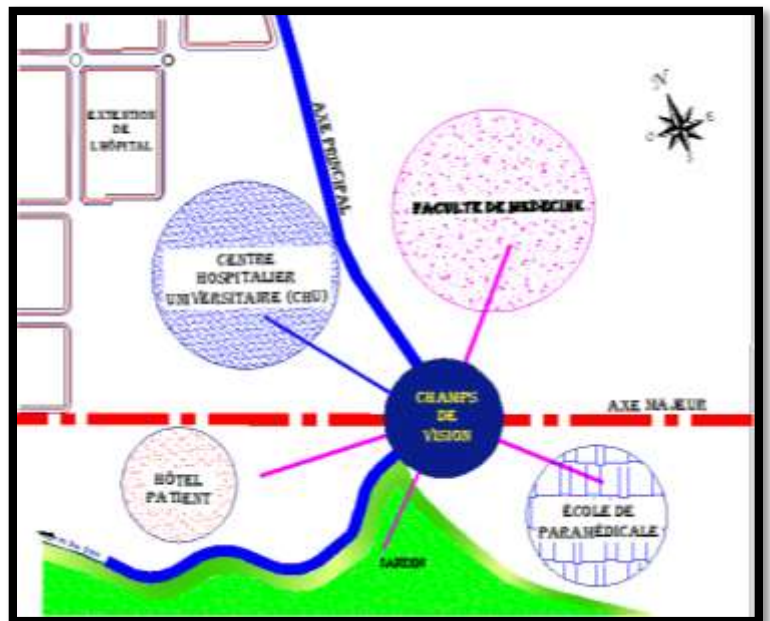


Figure 81: schéma de principe

Source : auteur

I.2. Genèse de la forme

ETAPE 1

Les deux axes de lisibilité nous ont mené à créer un axe majeur de composition sur le quel notre masse bâti du projet sera construite.

ETAPE 2

L'accessibilité

Le recule : pour matérialiser notre projet, réduire la propagation du bruit et assurer la sécurité.

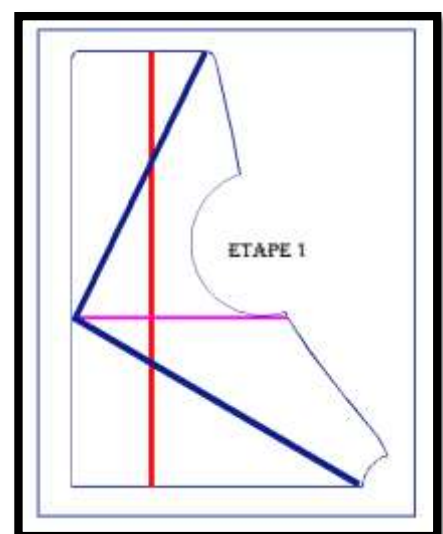


Figure 82: schéma de la 1^{ère} étape de la genèse de forme

Source : auteur

ETAPE 3

Notre projet va s'évoluer sur le long de cet axe de composition, ainsi que les services principaux (l'urgence, et la maternité) sont posés en fonction des accès principaux.

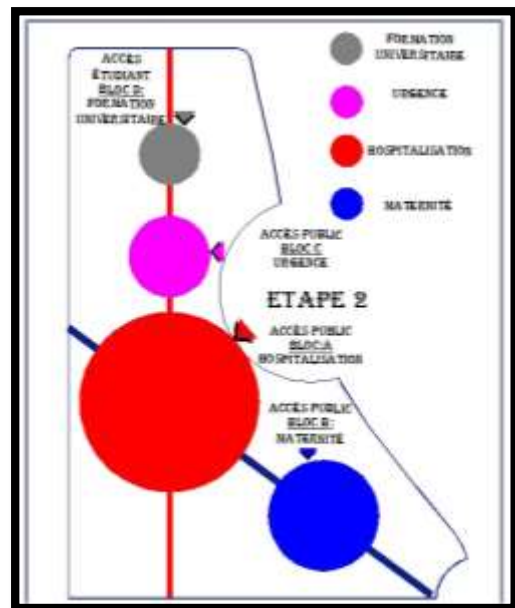


Figure 83:schéma de la 2ème étape de la genèse de la forme

Source : auteur

ETAPE 4

Le facteur d'ensoleillement (une norme dans la construction des hôpitaux) nous a menés à découper la masse bâtie selon des barres pour permettre d'ensoleiller les chambres des malades.

- La création d'une tour en rotation à 45°.
- L'inclinaison des barres à 45°

ETAPE 5

Création des passerelles pour relier l'ensemble des barres ainsi que d'assurer la circulation sur le long du projet.

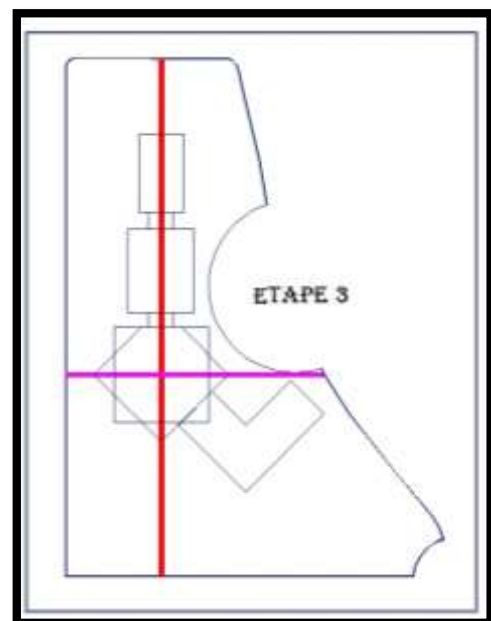


Figure 84:schéma de la 3ème étape de la genèse de la forme

Source : auteur

I.3. Plan de masse

I.3.1. Accessibilité

Mécanique des véhicules : 4 accès situé sur la route N°20.

Accès des visiteurs sur le boulevard pour assurer une meilleure accessibilité du public.

Mécanique des ambulances : situé sur l'accès Nord-Ouest du projet, pour éloigner l'accès du flux de la route principale et assurer la rapidité de l'accès.

Mécanique des camions de services : accès directe vers le sous sol.



Figure 85: plan de masse

Source : auteur

I.3.2. Distribution des espaces intérieurs

Les parkings : la réalisation d'un parking sous sol de 600 places.

Les jardins : un jardin et une placette d'accueil qui sont en relation directe avec l'accès principal du projet. Une autre placette avec les jets d'eaux pour les malades et les visiteurs s'ils seront accompagnés par des enfants.

Les parcours intérieurs : on a essayé de créer un parcours en boucle à l'intérieur du projet.

- Pour les visiteurs leurs parcours mènent vers les parkings.
- Pour l'ambulance, un accès directe vers le pôle d'urgence.
- Pour les camions de service, un accès directe pour le sous sol.

I.4. Plan d'aménagement

Le nouveau pôle de santé qui se situe à la limite de la ville POS 31, il va regrouper:

- Un centre hospitalier universitaire de 240 lits.
- une faculté de médecine.
- Un hôtel patient.
- Une école paramédicale.
- Un laboratoire de recherche.
- résidence universitaire de 2000 lit.



Figure 86: plan d'aménagement

Source : auteur

II. La structure du projet

La structure prévue en béton armé est formée par des portiques rigides qui s'évasent en deux directions sur lesquels une dalle en béton massif se soutiendra pour assurer le comportement de la structure en plan comme diaphragme rigide.

Due à la configuration en plan de l'immeuble en blocs indépendants unis par des couloirs communicatifs, une structure formée par autant de blocs structurels que formels est envisagée pour la proposition architectonique.⁴⁰

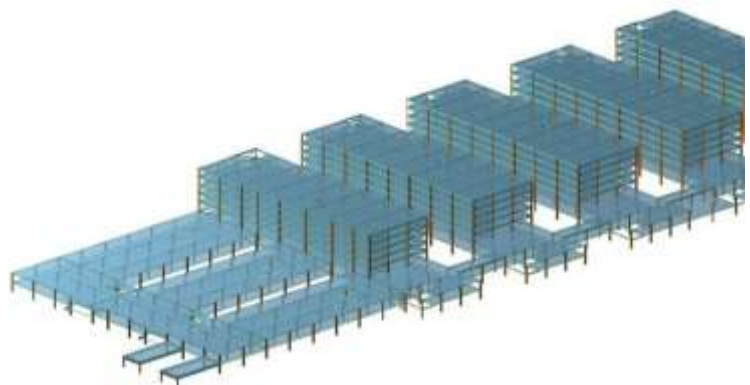


Figure 87 : la structure

⁴⁰ Ernst NEUFERT, « les éléments des projets de construction », le moniteur, 8eme édition

1.1. Les revêtements muraux

Ils doivent être de bonne qualité, lessivables et doivent pouvoir supporter l'essuyage humide et l'application des détergents désinfectants. La décoration sera recherchée par le jeu de couleurs vives.



Figure 88: revêtement mural

Source : Google image

1.2. Les faux plafonds

Des faux plafonds insonorisant, démontables, conçus en plaques de plâtre de 10mm d'épaisseur accrochés au plancher, avec un système de fixation sur rails métalliques réglables.



Figure 89: les faux plafonds

Source : Google image

1.3. Les monte-charge

Pour la circulation verticale de marchandises (qui peuvent être accompagnées par des personnes), le centre hospitalier dispose de plusieurs monte-charge positionnés de manière à répondre le mieux, aux besoins d'approvisionnement et d'évacuation, suivant les exigences de leurs utilisations.

1.4. Toiture polycarbonate

Procédé de couverture translucide réalisé à partir de panneaux alvéolaires en polycarbonate extrudés, protégés UV sur les deux côtés, fixés à la structure avec des pattes de fixation et s'assemblant à l'aide de connecteurs U en polycarbonate extrudés et protégés UV sur tout le périmètre Externe (solution avec connecteur extérieur) ou avec connecteurs U en aluminium (solution avec connecteur intérieur).



Figure 90: toiture polycarbonate

Source : Google image

Les connecteurs s'emboîtent sur les relevés latéraux des panneaux.

Conclusion générale

Tout au long de ce travail de recherche, nous avons constaté une dégradation du secteur de la santé dans wilaya de Guelma, ainsi qu'une surcharge sur les équipements existants.

Pour remédier à ce problème nous proposons ici une action urbanistique et architecturale.

Cette action consiste à réaliser un centre hospitalier universitaire(CHU) de 240 lits localisé sur les terres de la nouvelle ville, qui permet d'entrevoir une amélioration de la qualité des soins et en nombre de lits offerts dans la Wilaya de Guelma.

Dans notre démarche nous avons tenté de prendre en compte les composantes de la santé qui impactent directement sur l'amélioration de la carte sanitaire à savoir : soin, recherche, formation et sensibilisation.

Cette expérience nous a permis aussi de mieux comprendre le processus de la conception architecturale, cela nous a permis également de développer les idées à partir de la lecture approfondie des différentes références bibliographiques nécessaire pour notre recherche, qui ont pour but de répondre aux questions de départ, notre étude a mis en évidence les problèmes dont le secteur de santé souffre dans la ville de Guelma.

Bibliographie

Livre :

- FERMAND Catherine, « **les hôpitaux et les cliniques** », Le moniteur, Paris, 2000.
- Dr. Nicolas Postel-Vinay, « **le livre blanc de la santé connecté** », Withings Health Institute, 2014.
- Arnaud Deneyer, “**smart building for smart cities**”, Bruxelles, 2018
- Ernst NEUFERT, « **les éléments des projets de construction** », le moniteur, 8eme édition
- YANN BUBIEN, " **concevoir et construire un hôpital**", le moniteur, 2014

Mémoire

- Centre hospitalier universitaire, Tlemcen, 2012

Article et revue

- Revue: « **L'HÔPITAL NUMÉRIQUE À L'HEURE DE L'OUVERTURE** », syntec numérique, 2011.
- Rapport sur une réunion de coordination OMS, DANEMARK, 26–29 octobre 1997.
- L'organisation mondiale de la santé. (1964).
- Jean. Simos, Nicola. Cantoreggi, **VERS UNE NOUVELLE SANTÉ URBAINE ? LES ENSEIGNEMENTS À TIRER APRÈS PLUS DE 25 ANS DE « VILLES-SANTÉ OMS »**, Institut de santé globale, P24.
- Direction régionale de l'environnement(2015), témoignage autour « **smart building** », paris

Document réglementaire

- Direction de santé et population, GUELMA.
- Direction de santé, ANNABA
- Charte d'Ottawa, 1986
- Organisation Mondiale de la **santé**, 2009
- Gestion urbanistique de la ville de Guelma (APC)
- PDAU GUELMA

Site internet

- <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/santé>
- <http://www.villes-sante.com>.
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_hospitali.
- <https://www.commonwealthfund.org>,
- <https://medical-rh.com/etablissement-de-sante/>
- https://www.ch-saintonge.fr/votre_hospitalisation-consultation
- <http://www.platesbandes.ch/sites/planshrc/s18.php>