



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEM CEN
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et nouvelles technologie

Centre Hospitalier spécialisé pour enfants

Soutenue le 13 Juin 2016 devant le jury:

Président:	M BEY O.	Architecte	Tlemcen
Examineur:	Mr LOBYED A.	MAA	Tlemcen
Examineur:	Mr SELKA C.	Architecte	Tlemcen
Encadreur :	Mr BENABADJI Z.	Architecte	Tlemcen
Co-encadreur:	Mme BOUAZZA N.	Architecte	Tlemcen

Présenté par: Mme Asma Fadela BENMANSOUR.
Matricule: 15024-T-11

Melle Wassila BASSAID.
Matricule: 15034-T-11

Remerciements

On dit souvent que le trajet est aussi important que la destination. Nos années de maîtrise nous ont permis de bien comprendre la signification de cette phrase toute simple. Ce parcours, en effet, ne s'est pas réalisé sans défis et sans soulever de nombreuses questions pour lesquelles les réponses nécessitent de longues heures de travail.

Nous tenons à remercier dans un premier temps le bon Dieu le tout puissant de nous avoir accordé des connaissances de la science et de nous avoir aidés à réaliser ce travail.

Nous tenons à remercier chaleureusement et respectivement nos encadreurs « Mr BENABADJI. Z » et « Mme BOUAZZA.N » de nous avoir aidé à concrétiser ce projet et pour l'aide précieuse qu'ils nous ont prodigués tout au long de notre parcours.

Nous souhaitons ainsi, remercier tous les membres de notre jury : « Mr BEY. O » le président de jurys ainsi que les examinateurs « Mr LOBIYED. A » et « Mr SELKA.C » et solliciter toute leur bienveillance. Nous espérons, par ce modeste travail, attirer leur attention, afin qu'ils puissent par leurs expériences, conseils et critiques, combler nos lacunes.

Nous remercions infiniment tous les enseignants qui nous ont aidés durant tout notre cursus universitaire.

On tient à remercier aussi la DIRECTION DE LA SANTE DE TLEMCEN de nous avoir fournis toutes les informations nécessaires à l'élaboration de ce travail mais aussi pour leur accueil et leur gentillesse. Merci d'avoir pris le temps de répondre à nos nombreuses questions.

Nous remercions également tous le personnel du CHU de TLEMCEN de nous avoir accordé la permission de visiter les différents services de : pédiatrie et des urgences. Merci pour votre accueil et votre bienveillance.

Un grand merci à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour l'élaboration de ce travail.

Dédicaces

Je dédie cet humble travail...

A ma très chère mère, tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, Ta prière et la bénédiction n'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A mon très chère père, en témoigne de mon profond amour Puisse dieu le tout puissant te préserver et l'accorder santé, longue vie et bonheur.

A mes sœurs Ismahene et Meriem qui ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité, je vous souhaite un avenir plein de joies, de bonheur de réussite et de sérénité.

A mon cher frère Badreddinne, je te souhaite un avenir plein de joies, de bonheur de réussite et de sérénité.

À mes nièces ABIR, AMMOUNA, ALLA'A que dieu vous protège pour vos parents et pour nous.

A mon binôme ASMA, ma sœur et mon intime, Si tu savais à quel point ton amitié m'est précieuse...Merci d'être toujours là pour moi, pour tes conseils et ta bonté. Que Dieu te garde pour moi. Je te félicite ma chérie et je te souhaite un avenir plein de bonheur avec ton futur mari.

A tous ceux qui m'ont aidé du loin ou du près à réaliser ce projet et à tous mes enseignants qui m'ont enseigné et encadré durant ma formation.

Merci à tous...

Melle. BASSAID. Wassila.

Dédicaces.

Je dédie ce modeste travail...

A la mémoire de ma chère sœur Fatima Zahra.

A mes très chers parents qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour.

A mon cher mari Mohamed Nassim qui m'a toujours soutenue.

A mes chers frères, Hicham, Hocine et sa femme Nesrine.

A ma nièce Romaïssa Fatima Zahra.

A mes beaux parents. Mes belles sœurs Nyhel, Nayla et Rosi et mon beau frère Nadir.

A mes chères cousines : Fayza ,Amira, Waffa ,Wiam et Souad.

A mon cher binôme Wassila, ma sœur et mon intime que je l'aime très fort.

A tous ceux qui m'ont aidé du loin ou du près à réaliser ce projet et à tous mes enseignants qui m'ont enseigné et encadré durant ma formation.

Mme BENMANSOUR. Asma Fadela.

Résumé :

Notre projet de fin d'étude a pour intitulé « Centre Hospitalier Spécialisé pour Enfants » qui touche une catégorie très délicate de la société « Les enfants ».

Le choix de ce thème est venue de plusieurs questionnements liés au bien être de l'enfant et de sa famille dans un hôpital, en proposant un accueil innovant et très humain qui permet aux enfants de profiter d'un lieu de vie convivial et à ses parents de se consacrer plus tranquillement et plus longuement à leur enfant malade.

Notre objectif est de trouver une relation entre la qualité architecturale des lieux thérapeutiques et le bien être apporté aux patients prenant en compte les aspects architecturaux, de structure et d'aménagement et une réflexion sur les enjeux psychologiques. En favorisant la guérison, la santé physique et la santé psychologique.

Mots clés : Enfants, santé physique, santé psychologique et lieux thérapeutiques.

ملخص:

ان مشروعنا لنهاية المطاف الدراسي عبارة عن "مركز استشفائي خاص بالأطفال. "يمس شريحة حساسة من مجتمعنا ألا و هي الاطفال .

ان اختيار هذا الموضوع نبع عن مجموعة من التساؤلات المتعلقة بإيجاد الظروف الملائمة للعناية بالطفل المريض و عائلته داخل المستشفى ، مع اقتراح استقبال جيد و انساني يتيح لهم الاستفادة من المكان و يمكن عائلاتهم من العناية بهم بكل اريحية .

هدفنا هو ايجاد علاقة بين النوعية المعمارية للمراكز الإستشفائية و جودة الخدمات المقدمة للمرضى مع مراعاة الجانب النفسي لهم الذي يمكنهم من تلقي العلاج و سلامة صحتهم النفسية و الجسمية.

الكلمات المفتاحية : الطفل , الصحة الجسمية ,الصحة النفسية و المراكز الاستشفائية.

Remerciement.

Dédicaces.

Résumé.

ملخص.

Table des matières.....	I
Table des illustrations.....	V
Introduction générale :	1
Problématique :	2
Hypothèses :.....	2
Les objectifs :.....	2
1. Chapitre I : genèse et définition sémantique de la santé	3
Introduction.....	3
1.1. Santé.....	3
a. Définition de la santé.....	3
b. Définition de la santé publique.....	3
1.1.1 La santé dans le monde :	3
a. Historique :	3
b. L'organisation Mondiale de la Santé :	4
1.1.2 La santé en Algérie :	4
a. Rappel historique :	4
b. La politique de la santé en Algérie : 8	5
c. L'organisation de la structure sanitaire:	6
d. Instrument de planification :	7
1.1.3 La santé a Tlemcen :	9
1.2 Architecture de santé :.....	10
1.2.2 Caractéristique générale des établissements sanitaire :.....	11
1.2.3 Généralité sur le thème :	12
a. Définition de la pédiatrie :.....	12
b. Les différentes spécialités pédiatriques :.....	12
c. les utilisateurs :.....	12
d. La psychologie de l'enfant :.....	12
e. La psychologie environnementale :	13
1.3 Analyse des exemples.	14
1.3.1 Exemple01. L'hôpital Necker à Paris.	14
1.3.2 Exemple 02. Centre hospitalier Robert Debré de Paris.	20
1.3.3 Exemple N03 : Centre hospitalier spécialisé enfants de Phoenix en Arizona.....	23
1.3.4 Exemple 4. Randall enfants Legacy.....	33
1.3.5 Exemple 5. Hôpital de New Lady Cilento enfant.....	39

Conclusion	43
2. Chapitre II :Etude et analyse urbaine	45
Introduction :.....	45
2.1 Le choix de la ville :	45
2.2 Présentation de la wilaya de Tlemcen :.....	45
<i>a Situation géographique :</i>	<i>45</i>
<i>b Accessibilité :</i>	<i>46</i>
<i>c Relief :.....</i>	<i>46</i>
<i>d Climatologie :.....</i>	<i>46</i>
<i>g Aperçu historique :</i>	<i>47</i>
<i>f Aspect administratif :.....</i>	<i>48</i>
<i>g Situation socio-économique.</i>	<i>49</i>
2.3 Infrastructure de base :	50
2.3.2 Réseaux routiers :.....	50
2.3.2 La couverture sanitaire de la wilaya :	51
Synthèse.	52
2.4 Le Choix de site.....	53
2.4.1 Les critères d'un terrain apte à recevoir un établissement sanitaire :.....	53
2.5 Présentation du site.	53
2.5.1 Situation.....	53
2.4.1 Situation :	53
2.5.3 Accessibilité.	54
2.5.4 Forme et topographie du terrain.....	55
2.5.4 Architecture environnante.	56
Conclusion :	57
3. Chapitre III: programmation et projection architecturale.....	58
Introduction.....	58
3.1 Approche programmatique.	58
3.1.1 L'échelle d'appartenance.....	58
3.1.2 Capacité d'accueil.	58
3.1.3 Les usagers et les utilisateurs.	59
3.1.4 Programme de base.....	60
3.1.5 Identification des relations fonctionnelles entre les différents services.	61
3.1.6 Description des différents services.	62
3.1.6.1 Accès.....	62
3.1.6.2 Hall général (Accueil).	62
3.1.6.3 Urgences.....	64
3.1.6.4 Secteur externe.....	67

3.1.6.5	Bloc opératoire.	68
a	Circuits du bloc opératoire.	69
a.b	Model à double circulation.	69
a.d	Locaux annexes.	72
3.1.6.6	Imagerie médicale :.....	73
3.1.6.7	Secteur d'hébergement :.....	74
3.1.6.8	Les services techniques et logistiques.	75
3.1.7	Programme spécifique :	76
3.1.7.1	Accueil :	76
3.1.7.2	Consultation externe :.....	77
3.1.7.3	Imagerie médicale.	77
3.1.7.4	Laboratoire de biologie.....	79
3.1.7.5	Urgences.....	80
3.1.7.6	Hôpital du jour.....	81
3.1.7.7	Rééducation fonctionnelle.	81
3.1.7.8	Bloc opératoire.	82
3.1.7.9	Soins intensifs et réanimation.	82
3.1.7.10	Unité chirurgicale.	83
3.1.7.11	Unité maladies contagieuses.	84
3.1.7.12	Unité nourrissons (1 mois- 2 ans).	85
3.1.7.13	Unité enfant (2 ans-12 ans).	85
3.1.7.14	Unité adolescent (12 ans-15 ans).....	86
3.1.7.15	Logistique médicale.	87
3.1.7.16	Logistique hôtelière.	88
3.1.7.17	Logistique technique et administrative.....	89
3.1.7.18	Education :	90
3.1.7.19	Loisirs.	90
3.2	Approche architecturale.	91
3.2.1	Genèse de la composition.	91
3.2.2	Evolution volumétrique.	94
3.2.3	Description de projet.....	97
3.2.3.1	Plan de masse.	97
3.2.3.2	Rez de chaussée.	98
3.2.3.4	1er étage.....	99
3.2.3.5	Le 2ème étage.	99
3.2.3.7	Le 4ème étage	100
1.3	Approche technique :.....	101

Introduction :	101
1.3.1 le type de la structure choisi :	101
1.3.2 Infrastructure.	102
a Les fondations :	102
b Mur de soutènement :	103
c L’assainissement :	103
1.3.3 Superstructure :	103
a Les poteaux :	103
b Les poutres :	103
c Les planchers :	104
d Les joints :	105
e Les murs :	107
f Les cloisons extérieures :	107
g Les cloisons intérieures :	108
h Revêtements muraux :	108
j Les Sols :	110
3.1.4 Corps d’état secondaire.....	111
3.1.4.1 Menuiseries.....	111
3.1.4.2 Etanchéité :	113
3.1.4.3 Installations des fluides médicaux :	115
3.1.4.4 Climatisation et ventilation :	116
3.1.4.5 Les nouvelles technologies utilisées.	117
3.1.4.6 Gestion des déchets médicaux Les déchets liquides :	125
Conclusion générale.....	127
Bibliographie.....	128

Liste des figures :

Figure 1. L'organisation du système de santé en Algérie.....	20
Figure 2 Carte sanitaire de l'Algérie.....	21
Figure 3 : Situation de l'hôpital Necker Enfants malades.....	14
Figure 4 .vue sur l'hôpital Necker.....	14
Figure 5. volumétrie de l'hôpital Necker.	15
Figure 6. Plan de masse de l'hôpital Necker enfants malades.	16
Figure 7 . Plan RDC de l'hôpital Necker enfants malades.	17
Figure 8. coupe Nord-Sud de l'hôpital Necker Enfants Malades.....	17
Figure 9. Coupe de la serre verticale.....	18
Figure 10. Détail de la structure porteuse de la passerelle.....	19
Figure 12. salle d'attente du bloc Laennec.....	19
Figure 11 .la verrière du hall des admissions.	19
Figure 13. Salle de réveil du bloc opératoire.....	19
Figure 14. circulation service hébergement.	19
Figure 15. Le hall des admissions.	19
Figure 16. situation de l'hôpital robert Debré.	20
Figure 17. volumétrie de l'hôpital robert Debré.....	21
Figure 18. Façade principale Robert Debré.	22
Figure 19. Façade arrière.....	22
Figure 22. superposition des différents niveaux de l'hôpital phonix.	24
Figure 21. Situation de L'Hôpital Phoenix.	24
Figure 23. Volumétrie de l'hôpital phonix.	25
Figure 24. Plan de masse de l'hôpital phonix.	26
Figure 25. Plan sous-sol de l'hôpital phonix.	26
Figure 26. Plan de Rez de chaussé de l'hôpital phonix.....	27
Figure 27. Plan de 2 ^{ème} étage de l'hôpital phonix.	27
Figure 28. plan de 3 ^{ème} étage de l'hôpital phonix.....	28
Figure 29. Plan de 4 ^{ème} étage de l'hôpital phonix.	28
Figure 30. Plan de 5 →11 ^{ème} étages de l'hôpital phonix.....	29
Figure 31. Vue d'intérieur de l'hôpital phonix.....	31
Figure 32. Les Halls d'attente de.....	31
Figure 36. La chambre de patient de l'hôpital phonix.	32
Figure 33. Les corridors de phonix.	32
Figure 34. l'atrium.....	32
Figure 37. Utilisations des matériaux durables.	33
Figure 38. Situation de l'hôpital randall.....	34
Figure 39 . Plan de masse de l'hôpital Randall.	35
Figure 41. Plan du 1er étage de Randall.....	35
Figure 40 .Plan RDC de Randall.	35
Figure 42. Plan de 2 ^{ème} étage de Randall.....	36
Figure 43. Plan du 3 ^{ème} étage de Randall.	36

Figure 44. Plan (4-9 ^{ème} étage) de Randall.	36
Figure 45. L'intégration des espaces pour famille.	37
Figure 46. Le salon de jardin intérieur. ⁵⁰	37
Figure 47. Le mobilier urbain.....	38
Figure 48. Façade principale de l'hôpital new lady.	39
Figure 49. Volumétrie de l'hôpital new lady.	39
Figure 50. Plan d'assemblage de l'hôpital new lady.....	41
Figure 51. Façade principale de l'hôpital new lady.	41
Figure 52. Façade latérale de l'hôpital new lady.....	41
Figure 53. La double hauteur.....	42
Figure 54. Circulation verticale de l'hôpital new lady.	42
Figure 55. Traitement des espaces verts.....	43
Figure 56. Situation de Tlemcen.	45
Figure 57. Topographie de Tlemcen.	46
Figure 58. Carte de la logique de l'évolution de la ville de Tlemcen.	47
Figure 59. Pyramide de répartition de population.	49
Figure 60. Perspective d'évolution de la population 2004-2025.....	49
Figure 61. Répartition de la population occupée par secteur d'activité.	49
Figure 62. Carte de réseaux routiers de la wilaya de Tlemcen.....	50
Figure 63. Carte sanitaire de la wilaya de Tlemcen.	51
Figure 64. Situation du site d'intervention.	53
Figure 65. Carte de délimitation de site d'intervention.....	54
Figure 66. Carte de d'accessibilité de site d'intervention ⁷	54
Figure 67. Coupe transversale AA.	55
Figure 68. Coupe longitudinale BB.....	55
Figure 69. Organigramme fonctionnel global du centre spécialisé pour enfant.....	61
Figure 70. Recommandation d'accès en pente.	62
Figure 71. « Organigramme spatial, Premier lieu de contact le hall général est un espace de réception, d'orientation et d'information.	63
Figure 72. Processus général de prise en charge des patients au niveau de SUP du CHRU de Lille.	65
Figure 73. Schéma fonctionnel : urgences médico-chirurgicale.	66
Figure 74. Schéma fonctionnel du pole consultation externe.....	68
Figure 75. Concept de l'asepsie progressive. SSPI : salle de surveillance.	69
Figure 76. Circuit à double circulation : isolement du sale.	70
Figure 77. Schéma couloir simple avec mutualisation des espaces et réduction des accès des salles.	
Figure 76. Conception de vestiaire de bloc opératoire 71	71
Figure 77. Schéma fonctionnel du circuit d'in malade dans un bloc opératoire.	72
Figure 78. Liaison externe d'un bloc opératoire.	73
Figure 79. Schéma fonctionnel d'un bloc d'imagerie médicale.....	73
Figure 80. Schéma fonctionnel d'unité de soins courante.....	74
Figure 81. Répartition des espaces dans le service de la morgue.....	76
Figure 82. Étape n°1 de la genèse de projet.	91
Figure 83. Étape n°2 de la genèse de projet.	91

Figure 84. Étape n°3 de la genèse de projet.	91
Figure 85. Étape n°4 de la genèse de projet.	92
Figure 86. Étape n°4 de la genèse de projet.	92
Figure 87. Evolution Volumétrique Phase 01	94
Figure 88. Evolution Volumétrique Phase 02	94
Figure 89. Evolution Volumétrique Phase 03	95
Figure 90. Evolution Volumétrique Phase 03	95
Figure 91. Sky line de la façade principale.	95
Figure 92. Plan de masse de projet.	97
Figure 93. Plan de RDC	98
Figure 94. Plan de entre sol.	98
Figure 95. Plan de R+1.	99
Figure 96. Plan de R+2.	99
Figure 97. Plan de R+3.	100
Figure 98. Plan de R+4.	100
Figure 99. Schéma représentant d'une semelle combinée de deux poteaux.	102
Figure 100. Schéma représentant d'une semelle sous joint de dilatation.	102
Figure 101. Schéma représentant d'une semelle filante d'un mur de soutènement.	102
Figure 102. Schéma représentant d'un mur de soutènement.	103
Figure 103. Schéma représentant d'un plancher nervuré	104
Figure 104. Schéma représentant un détail d'un plancher.	104
Figure 105. Schéma représentant d'un joint de rupture.	105
Figure 106. Schéma représentant d'un joint de dilatation.	106
Figure 107. Détail d'un couvre joint plat.	106
Figure 105. Détail d'un couvre joint d'angle.	106
Figure 106. Détail d'un couvre joint pour le sol.	107
Figure 107. Schéma représentant les composants d'un mur extérieur.	107
Figure 109. Vue axonométrique des composants des parois intérieures.	108
Figure 110. Murs de la salle d'opération.	108
Figure 111. Faux plafond dans un hôpital.	109
Figure 112. Passage des câbles et gaines techniques.	109
Figure 113. Fixation du faux plafond. ¹⁰¹	109
Figure 114. Revêtement en PVC d'un couloir.	110
Figure 115. Revêtement en PVC d'une chambre d'hospitalisation.	110
Figure 115. Porte simple battant.	111
Figure 116. Porte coulissante automatique.	111
Figure 117. Porte coulissante en verre.	111
Figure 118. Porte de laboratoire.	112
Figure 119. Porte anti panique	112
Figure 120. Détail d'un mur rideau.	112
Figure 121. Exemple BA13 +pb 1 mm.	113
Figure 122. Exemple BA13 +pb 0.5 mm.	113
Figure 123. Détail d'étanchéité des	114
Figure 124. Ascenseur hydraulique.	114
Figure 125. Monte charge et ascenseur.	115
Figure 126. Schéma explicatif de technique de refroidissement de l'air.	117
Figure 127. Schéma explicatif de technique de refroidissement de l'air.	117
Figure 128. Schéma explicatif de la technique du recyclage d'air.	118
Figure 129. Technique de la chauffe eau solaire.	119
Figure 130. Chauffe eau solaire.	120
Figure 131. Chauffage infrarouge au plafond.	120
Figure 132. Technique de récupération de l'eau de pluie.	121
Figure 133. Détail d'une toiture jardin.	122

Figure 134. Appel malade.	123
Figure 135. Détecteur de fumée.	123
Figure 136. Technique de désenfumage	124
Figure 137. Sprinkler.....	124
Figure 138. Caméra de surveillance	124
Figure 139. Technique de pesée et chargement.....	125
Figure 140. Technique de broyage.	126
Figure 141. Technique de micro-ondes.	126

Liste des tableaux :

Tableau 1. Tableau récapitulatif de l'analyse de l'hôpital Necker.....	16
Tableau 2. Tableau récapitulatif de l'analyse de l'hôpital Robert Debré.....	21
Tableau 3. tableau récapitulatif de l'analyse de l'hôpital phonix.....	25
Tableau 4. Tableau récapitulatif de l'hôpital randall.....	34
Tableau 5. tableau récapitulatif de l'hôpital new lady.	40
Tableau 6. nombre de lits au niveau de département de chirurgie de CHU de Tlemcen.	52
Tableau 7. nombre de lits au niveau de département de médecine de CHU de Tlemcen.....	52
Tableau 8. programme de base du centre hospitalier spécialisé pour enfant.....	61
Tableau 9. programme spécifique du centre hospitalier spécialisé pour enfants.....	90

INTRODUCTION

Introduction générale :

« Nous façonnons nos édifices, et par la suite ce sont nos édifices qui nous façonnent. »
(Winston Churchill).

L'architecture façonne notre environnement bâti et contribue à l'avancement de notre société. C'est une combinaison d'art et de science. Elle doit être attentive au niveau de fonctionnement et au respect du contexte social, politique, environnemental et économique et chercher à satisfaire les valeurs humaines.

Comme projet de fin d'étude on a choisit de travaillé sur un thème très sensible celui de la santé (plus précisément un centre spécialisé pour enfants.) car il est devenu l'objet d'une réflexion architecturale et humaine qui cherche à établir une relation entre la qualité architecturale des lieux thérapeutiques et le bien être apporté aux patients donc, Le travail de l'architecte est de sentir, recueillir, savoir synthétiser et donner forme à des contraintes et des objectifs pour en faire une réalité construite.

Il s'agit de savoir manier des éléments dans l'espace, c'est-à-dire être capable de les projeter, les définir, les maîtriser en termes de matière, d'échelles, d'organisation ; et de l'art de bien construire.

Le choix du sujet : « centre spécialisé pour enfants. »

La croissance démographique et les changements de la structure de population ont généré une insuffisance remarquable au niveau des établissements sanitaires en Algérie.

Afin d'alléger les services saturés des grands hôpitaux, l'état civil commence à programmer plusieurs centres spécialisés permettant à la fois d'offrir une meilleure prise en charge à des catégories ciblées, ainsi donner lieu aux médecins spécialistes de s'épanouir dans leur spécialité pour une bonne exploitation de leurs capacités.

Malgré les efforts fournis par l'état pour améliorer le système sanitaire en Algérie, ces établissements restent incapables de répondre à la demande.

1016000 naissances vivantes ont été enregistrées au cours de l'année 2015, auprès des services de l'état civil (DSP.ONS)¹, donc on estime une moyenne de 2800 naissances vivantes par jour.

D'après ces statistiques on constate que c'est la première fois que l'Algérie aboutit à un tel volume de naissances.

Revenons à Tlemcen, l'année 2015 a enregistré un taux de natalité qui dépasse le seuil de 15830 (il est à noter que c'est la première fois ou la wilaya de Tlemcen atteint ce volume

¹ DSP : direction de la santé publique.
ONS : Office national de la statistique.

depuis plusieurs années), et la population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 26% du total de la population.

En ce qui concerne les centres spécialisés, la ville de Tlemcen en dispose de trois, un E.H.S anticancéreux en cours de construction, un E.H.S mère-enfants en cours de construction à Remchi et un seul E.H.S mère-enfants fonctionnel celui du C.H.U.

Face à ces statistiques, notre choix est porté sur un centre spécialisé de santé infantile qui va servir l'ensemble de wilaya de Tlemcen.

Problématique :

L'étude statistique hospitalière de la dernière décennie a montré que la fréquentation des hôpitaux est assurée à 50% par des femmes et des enfants.

Sur le tableau des établissements spécialisé en Algérie on constate qu'il n'existe que trois spécialisé en pédiatrie (Oran –Annaba-Constantine).

Aussi le nombre de lits dans le service de pédiatrie de CHU de Tlemcen demeure insuffisant par conséquent il ya un risque d'atteindre le seuil de saturation sans pouvoir répondre aux besoins.

Les enfants ne bénéficient pas d'un environnement adapté pour prendre leurs soins, ils sont toujours dirigés vers les services d'adultes où ils sont en contact directe avec les accidentés, ce qui influe négativement sur leurs psychologie et augmente leurs impression de peurs.

Aujourd'hui, avec la recherche avancée en psychologie environnementale on s'intéresse à la construction d'un bâtiment de santé et une réflexion sur les enjeux psychologiques.

- Comment créer un lieu sanitaire bien adapté à cette catégorie sociale très sensible?
- Comment on peut rendre un simple bâtiment de santé, un équipement écologiquement acceptable, économiquement rentable et socialement équitable?

Hypothèses :

-Hypothèse 1 : Concevoir un établissement de santé en passant d'un projet médical à un projet spatial et volumétrique.

-Hypothèse 2 : Faire d'un lieu sanitaire un milieu familial où les enfants malades se sentent chez eux.

-Hypothèse3 : concevoir un bâtiment de santé qui répond aux trois grands axes du Développement durable (équité sociale, rentabilité économique, et respect de l'environnement).

Les objectifs :

- Répondre au manque constaté par l'analyse du secteur sanitaire (au niveau des centres spécialisés pour enfants) à Tlemcen.
- Contribuer à l'amélioration des projets de santé spécialisée pour enfant en Algérie.
- Mettre les familles des enfants malades au sein des centres de soins (les enfants guérissent mieux quand leur familles sont directement impliquées.).

CHAPITRE I

Introduction.

Dans cette approche, on va donner quelques définitions et généralités sur notre thème pour bien maîtriser notre projet dans ces différentes phases.

1.1. Santé.**a. Définition de la santé.**

- « 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'infirmité ». ²
- « État physique et mental relativement exempt de gênes et de souffrances qui permet à l'individu de fonctionner aussi longtemps que possible dans le milieu ». ³
- « état de bon fonctionnement de l'organisme. » ⁴

b. Définition de la santé publique.

- « La santé publique est un ensemble de conditions naturelles favorables, dans lesquelles se développent des organismes vivants, en particulier, l'homme. » ¹
- « La santé publique désigne à la fois l'état sanitaire d'une population apprécié via des indicateurs de santé (quantitatifs et qualitatifs) ». ⁵

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

- Soigner les malades et promouvoir la santé.
- Prévenir des maladies contagieuses.
- Organiser et prévoir des services de diagnostic et de traitement des maladies.
- Réhabiliter des malades.

1.1.1 La santé dans le monde :**a. Historique : ⁶**

La santé et l'éducation de la population sont les conditions du développement de chaque nation c'est pour sa fut créé une agence spécialisée qui est l'organisation des nations unies (ONU), fondée en 1948 et dont le siège est situé à Genève, en Suisse. Son but est d'amener tous les peuples au niveau de santé le plus élève possible.

L'organisation mondiale de la santé fut évoluée sous l'égide de l'ONU (Organisation des Nations Unies.)

La Constitution de l'OMS est entrée en vigueur le 7 avril 1948 – date à laquelle nous célébrons chaque année la Journée mondiale de la Santé.

² Définition selon L'organisation Mondiale de la Santé.

³ Définition selon le dictionnaire René Dubos.

⁴ Définition selon la Rousse médical.

⁵ Définition selon la Rousse.

⁶ www.who.int/about/history/fr/.

b. L'organisation Mondiale de la Santé : ⁷

La mission de l'OMS consiste à amener tous les peuples au niveau de santé le plus élevé possible. Pour assumer ce rôle, l'OMS se fixe des orientations stratégiques visant à soutenir les Etats membres dans leurs efforts d'amélioration de la santé des populations. Les fonctions essentielles de l'Organisation se résument en la promotion de la santé à travers l'élaboration des documents de politique, de directives, de plans stratégiques et autres outils de lutte contre les maladies, la gestion de l'information sanitaire, le renforcement et l'évaluation des systèmes de santé, le développement des ressources humaines, l'établissement de partenariats nationaux et mondiaux, le plaidoyer pour la mobilisation des ressources, la prévention des risques et la riposte aux épidémies et catastrophes naturelles ou provoquées.

1.1.2 La santé en Algérie :**a. Rappel historique : ⁸**

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

En Janvier 1974, l'Algérie a opté pour la politique d'instauration de la gratuité des soins et la réalisation de plusieurs équipements sanitaires.

Pendant la décennie noire, la situation sanitaire de l'Algérie été dominée par les maladies transmissibles et épidémiologiques et par la destruction de centaine de structure sanitaire.

Depuis l'année 2000, il ya une politique de réforme hospitalière qui a pour objectifs :

- Planifier et organiser l'offre de soins dans les établissements hospitaliers.
- Humaniser et sécuriser les prestations de soins dans les établissements hospitaliers.
- Moderniser les établissements hospitaliers et requalifier les services de soins en créant les activités adaptés aux nouvelles demandes et aux nouveaux modes de prise en charge hospitalière.

⁷ www.who.int/about/history/fr/.

⁸ Colloque International sur les Politiques de Santé Alger, les 18 et 19 Janvier 2014, thème : Système de santé en Algérie, Pr L. CHACHOUA

b. La politique de la santé en Algérie : ⁸

La stratégie de développement, du secteur de la santé convient d'abord de rendre les structures sanitaires extra-hospitalières plus attractives pour la population. Pour cela un certain nombre de mesures doivent être prises à très court terme :

1° Il s'agit de doter ces unités sanitaires d'un budget individualisé et à l'avenir de budgets programmes spécifiques aux soins de santé de base.

2° Le passage par un médecin de l'une de ces structures ou un médecin généraliste privé et conventionné, doit devenir un préalable avant d'accéder à un service hospitalier spécialisé ou bénéficier d'une batterie d'examen complémentaires dont la liste sera fixée par le Ministère de la santé

3° La définition du paquet minimum de soins qui doivent être accessibles pour tous, quel que soient leur lieu de résidence et leur revenu.

4° L'amélioration de la qualité des soins fournis, notamment par l'humanisation de l'accueil et la personnalisation du rapport médecin/malade.

5° la promotion des visites et des soins à domicile notamment pour les personnes âgées, les malades chroniques et les malades gravement handicapés.

6° La réhabilitation du rôle et du statut des praticiens de santé publique. Le degré et la qualité de la participation de ces derniers est une condition essentielle de la réussite des soins de santé de base.

7° L'information et l'éducation de la population sur les facteurs de risque et les moyens de prévenir les maladies prévalent es dans le pays et ceci en collaboration avec le mouvement associatif et les média

8° L'élaboration et la diffusion de procédures de bonnes pratique médicale

9° Le renforcement du système de surveillance de l'état sanitaire et de l'évaluation des activités des soins par la tenue des registres de morbidité et des autres supports d'information.

9° L'institutionnalisation du carnet de santé individuel afin d'assurer le suivi correct de chaque patient en particulier du malade chronique.

10° L'organisation de réseau complémentaire (public, parapublic et privé) pour une prise en charge intégrée des soins préventifs, curatifs, des examens de dépistage et de diagnostic.

c. L'organisation de la structure sanitaire:⁹

Le secteur de la santé en Algérie se dotera de :

- * 192 Etablissements publics hospitaliers (EPH)
- * 271 Etablissements publics de santé de proximité (EPSP).

Le nouveau dans cette carte sanitaire a trait à la nouvelle organisation des structures sanitaires et leur décentralisation, il y a lieu de signaler l'émergence de deux genres d'unités autonomes :

- * Une unité autonome de structure extra-hospitalières (de proximité EPSP) et
- * une autre hospitalière (EPH).

Les structures extra-hospitalières sont organisées en polycliniques et salles de soins. Ces dernières sont considérées comme les unités médicalisées les plus proches du citoyen et où seront prodigués les soins de base.

Elles devraient être densifiées en milieu urbain et rural (1 495 polycliniques et 5 117 salles de soins).

La structure sanitaire en Algérie se caractérise par une organisation pyramidale nationale, régionale et locale.

⁹ <http://www.infosoir.com/actualite/3533-systeme-de-sante-en-algerie-une-base-de-donnees-nationale-s-impose.html>.



Figure 1. L'organisation du système de santé en Algérie.

Source : mémoire fin d'étude en architecture, thème : santé, projet : hôpital des grands brûlés
Auteur : Auteurs: Mr. Lamrini Riyad, Mr. Znasni Ibrahim.

d. Instrument de planification :¹⁰

La carte sanitaire détermine la constitution des régions sanitaires en tenant compte du bassin de population.

Objectif de la carte sanitaire :

-Art 196 : la carte sanitaire constitue le schéma directeur de l'organisation du système national de santé. Elle fixe les normes de couverture sanitaire au niveau national et régional pour assurer une répartition équitable des soins de santé.

-Art 197 : La carte sanitaire fixe aussi les limites des régions ainsi que les réseaux de prise en charge de problèmes particuliers de santé.

La carte sanitaire est révisée périodiquement et, de manière obligatoire, tous les cinq ans.

-Art 198 : Le schéma d'organisation sanitaire vise à susciter les adaptations et les complémentarités de l'offre de soins, ainsi que les coopérations, notamment entre les établissements et structures de santé.

-Art 199: La région sanitaire est constituée de l'ensemble des établissements publics de santé, des structures et établissements privés de santé situés dans une aire géographique pouvant regrouper plusieurs wilayas.

¹⁰ Le guide de la médecine en Algérie <http://www.santetropicale.com/santemag/algerie/loisani4.htm> 04-01-2016.

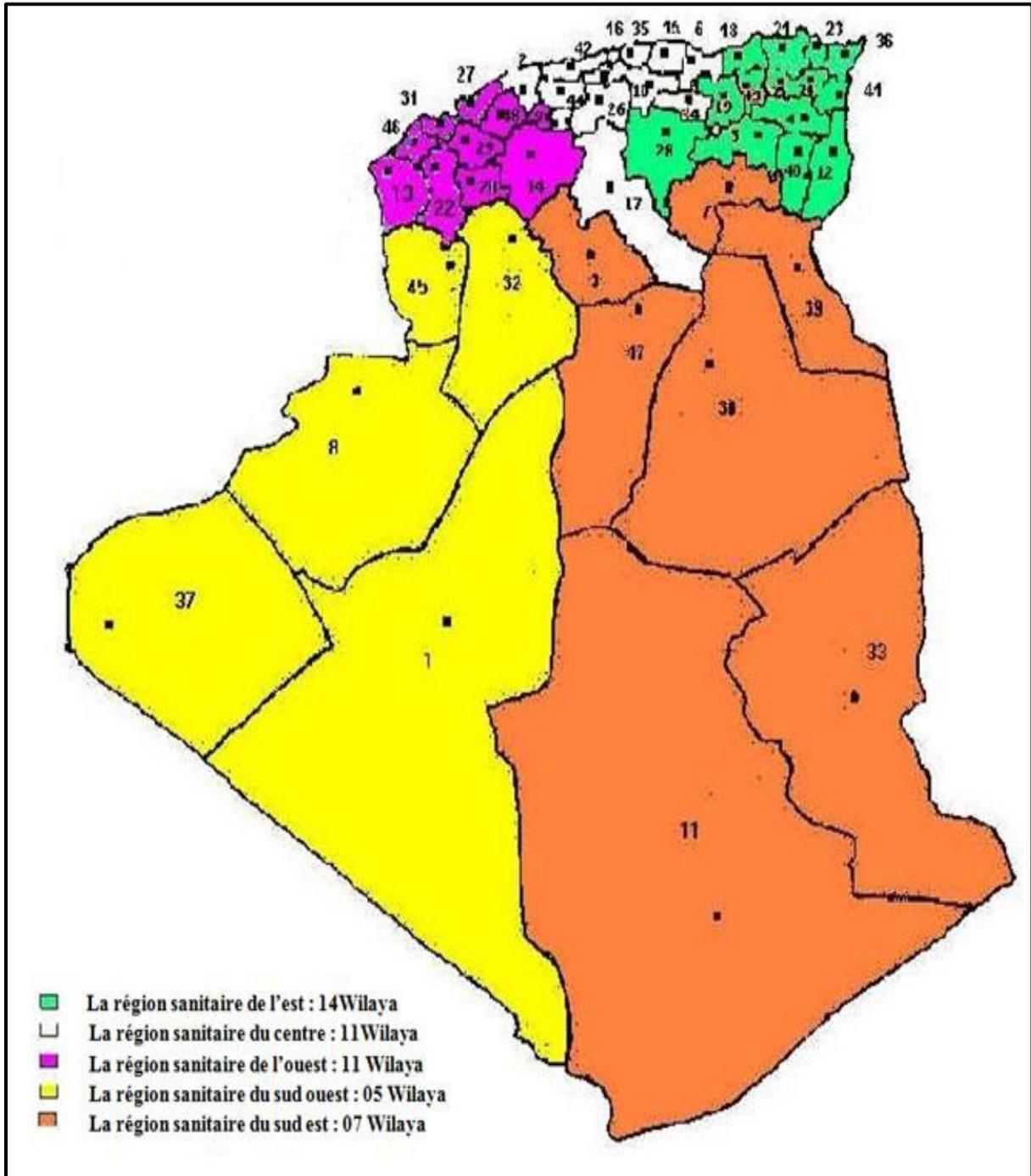


Figure 2. Carte sanitaire de l'Algérie.

Source : Source : mémoire fin d'étude en architecture, thème : santé, projet : hôpital des grands brûlés
Auteur : Auteurs: Mr. Lamrini Riyad, Mr. Znasni Ibrahim.

1.1.3 La santé a Tlemcen :¹¹

Plusieurs structures sanitaires sont en cours de réalisation à travers différentes localités de la wilaya de Tlemcen, a indiqué la Direction de la santé et de la population (DSP).

Le secteur public compte :

- 01 hôpital général réalisé en 1958 et érigé depuis en CHU (642 lits).
- 04 hôpitaux généraux (E.P.H à Ghazaouet, Maghnia, Sebdou, Nedroma) de 734 lits
- 01 nouveau CHU de 500 lits, en projet, dans la commune de Chétouane.
- un centre anti-cancer (CAC) de 120 lits, en cours de réalisation toujours à Chétouane.
- 1 hôpital spécialisé « Mère-Enfants » de 261 lits (qui en fait n'en n'est pas un puisqu'il ne s'agit que des services de gynéco-obstétrique, de pédiatrie et de chirurgie pédiatrique du CHU qui ont été érigés en Hôpital spécialisé mais dépendant en fait toujours du CHU)
- 01 hôpital de psychiatrie de 120 lits à Maghnia, en cours de réalisation
- 02 Hôpitaux de 120 lits à Remchi et Ouled Mimoun nouvellement réceptionnés.
- 02 hôpitaux de 60 lits à Marsa Ben M'hidi et Bensekrane, en cours de réalisation

1,87 lits/ 1000 habitants.

- 33 polycliniques -1 polyclinique / 23 955 habitants
- 274 salles de soins - 1salle de soins /2 959 habitants
- 19 maternités (dont 14 intégrées dans les polycliniques avec 117 lits)
- 27 unités de dépistage scolaire
- 01 Institut National de Formation Supérieure des Sages-femmes (INFSSF)
- 01 laboratoire d'hygiène de Wilaya.
- 23 Agences Pharmaceutiques d'Etat « ENDIMED ».
- 14 centres médico-sociaux appartenant à des Sociétés étatiques ou privées.
- 169 véhicules dont 89 ambulances.

Synthèse :¹²

Les remarques suivantes ont été faites par les participants

- Le système actuel est Insuffisamment cohérent et fonctionne essentiellement dans l'urgence
- Il fonctionne également sur la base d'une sectorisation archaïque, statique et dépassée
- Souffre d'une déperdition importante des personnels spécialisés
- La prise en charge spécialisée des enfants et des adolescents est insuffisante voire absente
- La répartition des praticiens sur le terrain ne traduit pas l'effort important de la formation
- Il a été remarqué au cours de ces dernières années un accroissement objectif de la demande de soins

¹¹ La couverture sanitaire de la wilaya de Tlemcen

Pr. Larbi ABID

¹² <http://www.ands.dz/Dossiers/dass/sante-mentale2.html>.

1.2 Architecture de santé :

1.2.1 Typologie des établissements de santé :

Un établissement sanitaire est un équipement qui assure plusieurs fonctions pour la prise en charge de la santé publique.

- **Les hôpitaux** : Établissement public ou établissement privé ayant passé certaines conventions avec l'État et où peuvent être admis tous les malades pour y être traités.
- **Centre hospitalier général** : Qui prend en charge toutes ou la plus part des spécialités médicales. Il existe deux autres catégories de centre hospitalier:
- **Centre hospitalier universitaire** : Un centre hospitalier universitaire (CHU) est un hôpital lié à une université, soit que l'hôpital soit un service de l'université, soit que l'hôpital soit une entité distincte lié à l'université par une convention.
- **Centre hospitalier régional** : Un centre hospitalier régional (CHR), est un hôpital à vocation régionale liée à une haute spécialisation. Il couvre toute une région à lui tout seul. La plupart des CHR sont des centres hospitaliers universitaires (CHU), appelé parfois CHRU.
- **Centres hospitaliers spécialisé** : Contrairement à un service, un pôle spécialisé ne prend en charge que certaines pathologies (par exemple spécialité dans le soin de certains organes) ou certaines catégories de personnes (par exemple uniquement les enfants).
- **Centre de soins** : Ce sont des centres spécialisés, complémentaires des autres établissements, possédant une autonomie médicale qui leurs est nécessaire.
- **Centre hospitalier pour enfants** : un centre spécialisé qui suit la pathologie de l'enfant du stade du nouveau-né jusqu'à l'âge de 15 ans. Il assure :
 - les consultations, examens diagnostic, traitement et l'hospitalisation des malades
 - les interventions chirurgicales et surveillance prolongée des résultats.

1.2.2 Caractéristique générale des établissements sanitaire :¹³

- Il doit être fonctionnel : Il s'agit de s'assurer de sa lisibilité aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur, de créer de nouveaux espaces d'accueil adaptés aux besoins; de prévoir sa flexibilité et sa modularité.
- Il doit être accueillant : La notion de confort évolue dans nos sociétés. Une réflexion sur l'importance d'une conception plus chaleureuse dans le choix des matériaux, des couleurs, des ambiances grâce à l'optimisation de la lumière par exemple.
- Il doit fortement équiper doit maîtriser ses risques : Les équipements de pointe doivent répondre aux attentes des usagers et aux types d'activités qui sont définis par les schémas d'organisation sanitaire.
- Il doit rester humain : Les usagers et les professionnels attendent également de l'établissement de pouvoir continuer à y mener une vie sociale.
- Il doit respecter l'environnement : L'intégration d'une démarche « haute qualité environnementale » est d'actualité, notamment sur les aspects de la gestion de l'eau, de l'air, des « chantiers propres », de la gestion des bruits, de la gestion de l'énergie et de la gestion des déchets.
- Il doit s'adapter à de nouveaux modes d'organisation : il s'agit de repenser le fonctionnement interne de l'établissement. Ces nouvelles organisations s'inscrivent dans le cadre d'une nouvelle gouvernance en privilégiant l'efficacité et l'optimisation des moyens.

¹³ « Actes du colloque Lille » article : Architecture, hôpital, art contemporain.
Date de publication : 25et26-09-2004

1.2.3 Généralité sur le thème :**a. Définition de la pédiatrie :**

- c'est une branche de médecine spécialisée consacrée à l'enfant et ses maladies.¹⁴
- c'est une branche spécialisée de la médecine qui étudie le développement psychomoteur et physiologique normale de l'enfant ainsi toutes les pathologies qui y a trait de la naissance jusqu'à la période pubertaire où il devient adulte.¹⁵

b. Les différentes spécialités pédiatriques :

Le pédiatre est un médecin spécialiste pour enfants¹⁶

- Le pédiatre néonatale
- Le pédiatre spécialiste comme :
 - Pédiatre rhumatologue
 - Pédiatre cardiologue
 - Pédiatre neurologue
 - Pédiatre pneumologue
 -etc.

c. les utilisateurs :¹⁷

- Les nourrissons : enfant depuis la fin de la période néonatale (chute du cordon) jusqu'à 2 ans.
- Les enfants : Garçon ou fille avant l'adolescence, Personne naïve, ayant un caractère enfantin
- Les adolescents : enfant qui est à l'âge de l'adolescence .une personne qui n'est pas encore formé.

d. La psychologie de l'enfant :¹⁸

L'architecte Pierre Ribollet s'appuie sur des besoins sociaux pour avancer dans son projet du grand hôpital pédiatrique Robert Debré, note: « Que les enfants entrent là comme dans un lieu Familier, un lieu dont ils aient l'habitude » « un endroit qui ne fait pas mal, où il y a les copains et les copines, où l'on peut rigoler », il conclut :

« Il faudrait entrer dans l'hôpital comme on passe dans une rue, une galerie où il y beaucoup de choses à regarder, où l'on peut aller et venir sans obligation, courir et rêver.»

¹⁴ Définition de la pédiatrie selon la rousse

¹⁵ Définition de la pédiatrie selon la rousse médicale

¹⁶ Définition du pédiatre selon la rousse

¹⁷ Définition selon la rousse

¹⁸ Mémoire de M2 présenté par Emmanuel PENLOUP Sous la direction de M. Bruno PROTH
Juin 2014.

e. La psychologie environnementale :

Ce potentiel n'a été commencé à être exploité que tardivement, qui se charge d'étudier les effets des lieux sur l'Homme.

Dans son ouvrage, Psychologie environnementale, les relations homme-environnement, Moser (2009) propose la définition suivante :

« La psychologie environnementale étudie les interrelations de l'individu avec l'environnement dans ses dimensions physiques et sociales. »

Cette discipline s'intéresse aux effets de l'environnement sur l'enfant mais aussi à la manière dont celui-ci le perçoit.

Elle analyse les perceptions, les attitudes et les comportements de l'enfant, en lien avec le contexte physique mais aussi social.

➤ L'impact des facteurs ambiants sur la santé des enfants :

Si on prend l'exemple de la lumière naturelle et l'utilisation des couleurs qui ont un impact direct sur le moral : certaines personnes n'ayant que peu accès à la lumière du soleil présentent des symptômes tels que des troubles du sommeil, de la fatigue, de la tristesse et même des dépressions.

La lumière naturelle régule la production de mélatonine, le rythme biologique et augmente le taux de sérotonine, neurotransmetteur qui inhibe la douleur.

➤ L'impact des caractéristiques architecturales des bâtiments sur la santé des enfants :

Gustave Nicolas Fischer et Virginie Dodeler, enseignants chercheurs en psychologie sociale dans des universités françaises évoquent dans leur ouvrage, Psychologie de la santé et environnement (2009).

Ils distinguent cinq mesures liées à la santé et au stress dans les bâtiments hospitaliers : le niveau de stimulation, la cohérence, l'affordance, le contrôle et les qualités reconstituantes de l'espace.

- le niveau de stimulation : Il s'agit de la quantité d'information disponible pour le patient. Elle ne doit être ni trop faible (sentiment d'ennui) ni trop élevée. On peut jouer sur le niveau de stimulation par l'intermédiaire de l'intensité sonore et lumineuse, d'odeurs inhabituelles, de couleurs vives ;
- la cohérence : il s'agit de la lisibilité d'un espace ;
- l'affordance : cela renvoie à la possibilité de comprendre intuitivement comment utiliser un espace ;
- le contrôle : il se définit par la capacité du patient à modifier son environnement physique et à le moduler ;
- les qualités reconstituantes de l'espace : c'est le potentiel thérapeutique du bâtiment, celui-ci va directement produire des sources atténuant le stress.

1.3 Analyse des exemples.

1.3.1 Exemple01. L'hôpital Necker à Paris.
« Par l'architecte Philippe Gazeux »



Figure 1 : Situation de l'hôpital Necker Enfants malades¹⁹.

Capacité	435 lits : toutes disciplines médicales et chirurgicales, et une maternité.
Implantation	
Accès	<p>L'hôpital possède trois entrées.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'entrée principale est située sur la <u>rue de Sèvres</u> au numéro 161 . ➤ Une autre entrée se situe sur la rue de Vaugirard accessible par



Figure 2 .vue sur l'hôpital Necker.²⁰

¹⁹ <https://paulardenne.files.wordpress.com/2015/02/archistorm-70-neckers-par-pa.pdf>

²⁰ http://www.cotemaison.fr/chaine-d/creation/paris-l-hopital-neckers-a-paris-l-autre-ville-lumiere_21052.html

	<p>les lignes à la station <i>Pasteur</i>.</p> <p>➤ la dernière située rue du Cherche-Mid accessible par la ligne à la station <i>Falguière</i>.</p>	
<p>Volumétrie</p>	<p>hôpital transitionnel.</p> <p>c'est une structure fermée et une entité pénétrable et traversable.</p> <p>L'îlot bloc que forme l'hôpital, planté comme un barrage, est doté de « rues » et de promenades en cœur d'îlot. Le plus important en taille des deux bâtiments, le bâtiment Laennec, est lui-même pensé comme une rue.</p>	 <p>Figure 3.volumétrie de l'hôpital Necker.²⁰</p>
<p>Programme</p>	<p>L'activité médicale de l'hôpital Necker-Enfants malades est organisée en sept pôles :</p> <p>Pôle 1 : Pédiatrie générale et multidisciplinaire.</p> <p>Pôle 2 : médico-chirurgical pédiatrique.</p> <p>Pôle 3 : périnatalogie et cardiologie pédiatrique : cardiologie, obstétrique,</p>	

	<p>chirurgie cardiaque</p> <p>Pôle 4 : imagerie.</p> <p>Pôle 5 : biologie et produits de santé :</p> <p>Pôle 6 : Hématologie, urologie, néphrologie</p> <p>Pôle 7 : réanimations, urgences et anesthésies :</p>	
--	--	--

Tableau 1. Tableau récapitulatif de l'analyse de l'hôpital Necker.

➤ *Plans de l'hôpital.*

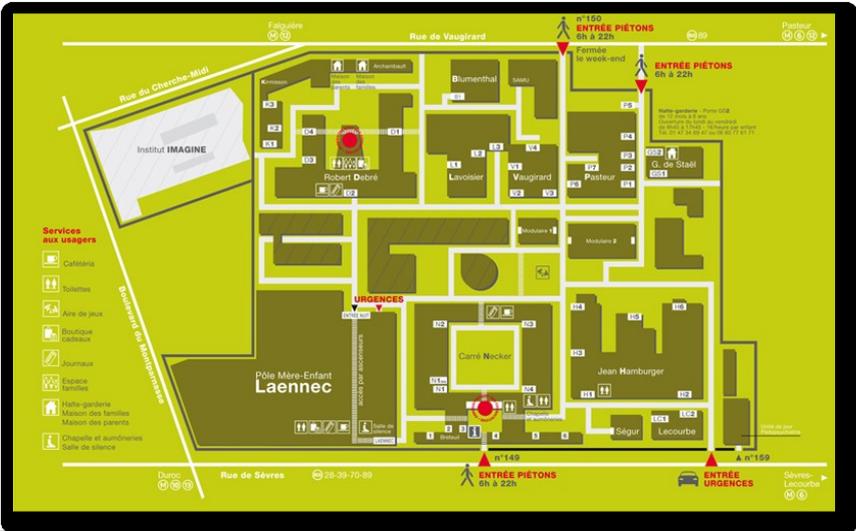


Figure 4. Plan de masse de l'hôpital Necker enfants malades²¹.

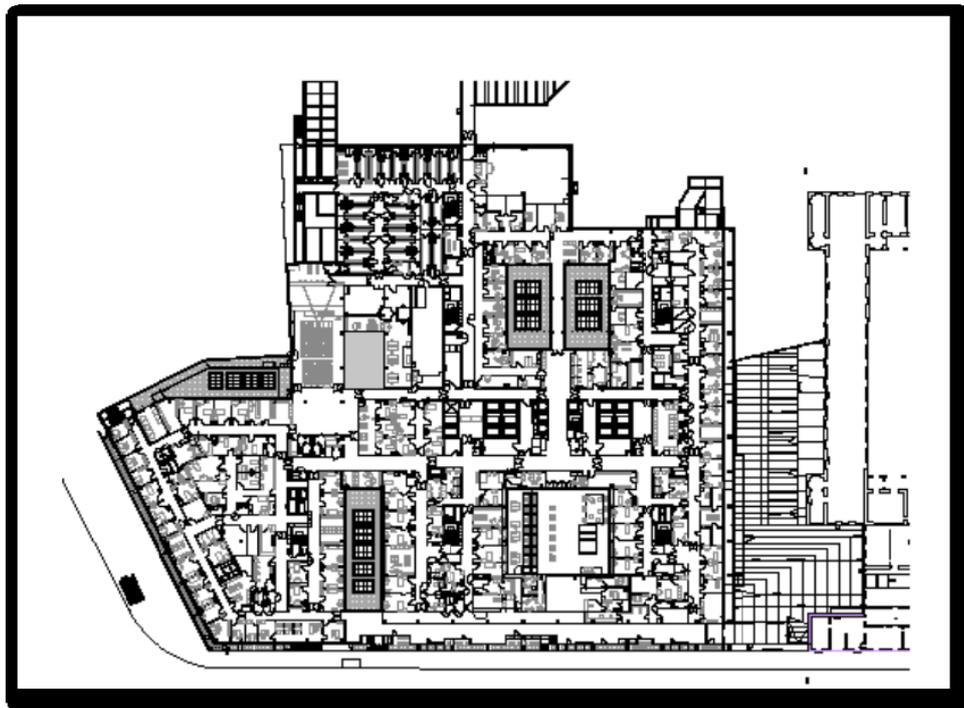


Figure 5 . Plan RDC de l'hôpital Necker enfants malades. ²¹

➤ *Coupe façade de l'hôpital (le nouveau bloc Laennec).*



Figure 6.coupe Nord-Sud de l'hôpital Necker Enfants Malades. ²²

²¹ <https://paulardenne.files.wordpress.com/2015/02/archistorm-70-neckers-par-pa.pdf>

²² <https://paulardenne.files.wordpress.com/2015/02/archistorm-70-neckers-par-pa.pdf>

Le centre hospitalier fut restructuré par l'architecte **Philippe Gazeux** accompagné avec le paysagiste **Pascal Cribier**.

Le projet de restructuration de l'hôpital a été pris en charge en 2003 dans le but de réactiver l'espace urbain en concevant un bâtiment signal et pivot à la fois ayant le pouvoir d'accroître l'urbanité du site.

➤ *Le nouveau bloc Laennec :*

A son bâtiment de l'angle s'élevant sur 5 niveaux bordé d'une double peau vitrée vient s'ajouter à l'entrée de rue de Sèvres, un second bâtiment plus massif en forme de bloc, ce dernier se dote d'une façade rideau doublée d'un habillage de verre dépoli selon un damier irrégulier.

La principale caractéristique esthétique de cette double structure à la fois différencier et homogène (un même rideau mural court en continu à la base des deux bâtiments, formant jonction) c'est la clarté générale.

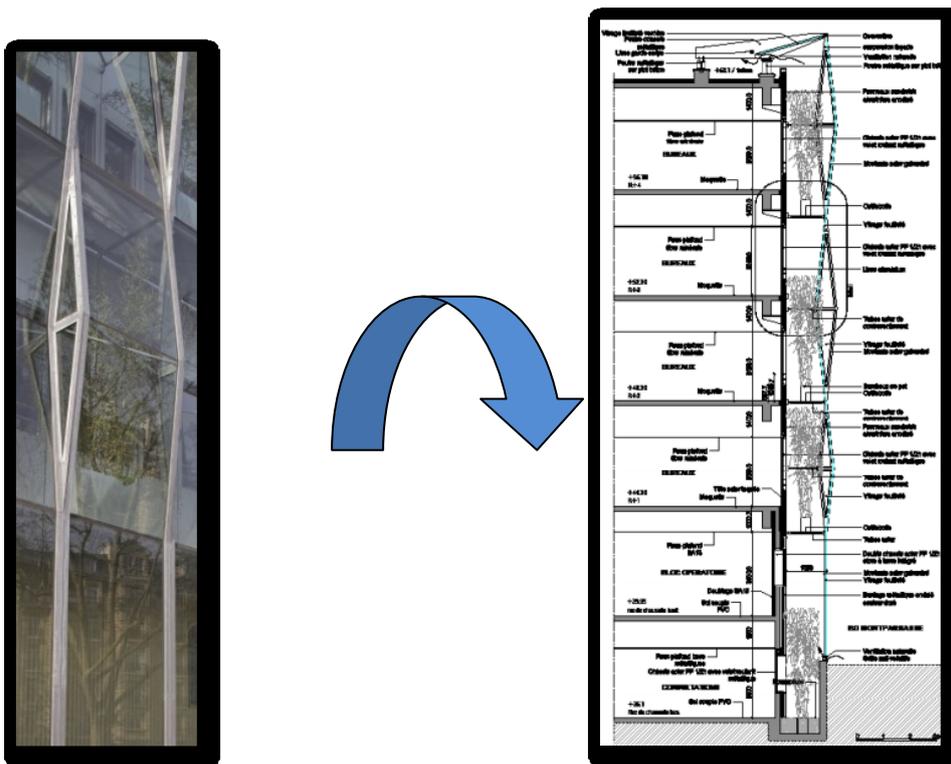


Figure 7. Coupe de la serre verticale ²³

²³ <https://paulardenne.files.wordpress.com/2015/02/archistorm-70-necker-par-pa.pdf>.

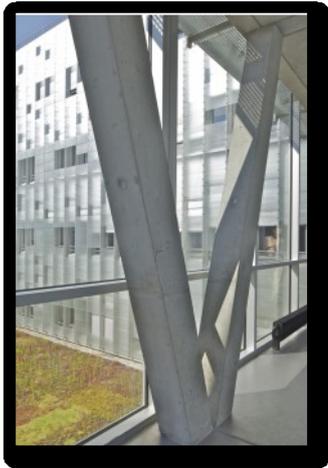


Figure 9. Détail de la structure porteuse de la passerelle²⁴



Figure 8 .la verrière du hall des admissions.²⁴



Figure 11. salle d'attente du bloc Laennec.²⁴

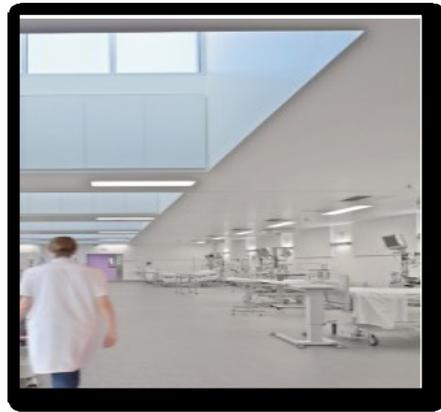


Figure 10. Salle de réveil du bloc opératoire.²⁴

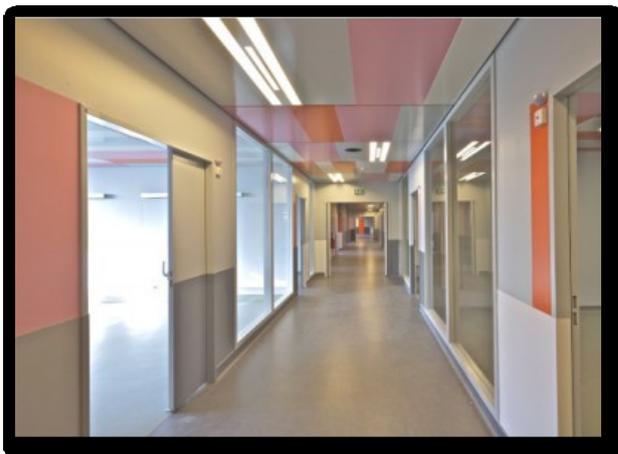


Figure 12. circulation service hébergement.²⁴



Figure 13. Le hall des admissions.²⁴

²⁴ <https://paulardenne.files.wordpress.com/2015/02/archistorm-70-necker-par-pa.pdf>.

1.3.2 Exemple 02. Centre hospitalier Robert Debré de Paris.²⁵

« Par : Pierre Riboulé. »

➤ **Présentation :**

Le centre hospitalier Robert Debré est un hôpital pour enfant, qui dispose de 418 lits. Il accueille le premier service d'urgences pédiatriques de France, de nombreuses spécificités médicales et chirurgicales y sont proposées pour la prise en charge de l'enfant et de l'adolescent.

L'hôpital est construit sur un terrain en bordure du périphérique Est cédé par la ville de Paris. Conçu par l'architecte Pierre Riboulé.

➤ **Situation :** 48 boulevards Sérurier_75019 Paris_ France.

Capacité et surface	418 lits /80.000m ² /parc de stationnement 9000 m ²	
Maitre d'ouvrage	Assistance publique Hôpitaux de Paris	
Date de construction	1980-1988	
Implantation	<p>Le centre hospitalier est limité par deux boulevards :</p> <p>Boulevard Sérurier</p> <p>Boulevard Saint Grevais</p> <p>L'hôpital est traversé par une rue hospitalière qui permet de traverser tout l'hôpital et de passer de la ville dans l'hôpital sans rupture</p>	
	1 accès urgence.	

Figure 14.situation de l'hôpital robert Debré.²⁵

25

https://www.google.dz/search?q=plan+de+situation+de+l%27hopital+robert+debr%C3%A9&biw=1366&bih=667&noj=1&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimkvb2vaLKAhVGvhQKHUpXC3kQ_AUICcgB#imgdii=OAbkmmU5TerlTM%3A%3BOAbkmmU5TerlTM%3A%3Bn_zBvqv8bCmYIM%3A&imgcr=OAbkmmU5TerlTM%3A

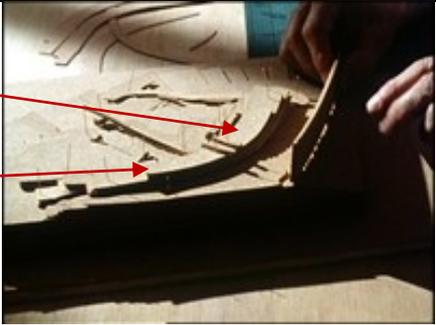
Accès	Un accès public. 2 accès piétons.	
Volumétrie	Le bâtiment principale est en arc de cercle abritant l'hospitalisation, protégé de périphérique par un second bâtiment écran ou se trouve les labos t les bureaux médicaux, et une galerie hospitalière	
Topographie du terrain	élaboré sur 6 niveaux car le terrain est accidenté et a une forme irrégulière	Figure 15. volumétrie de l'hôpital robert Debré. ²⁶
Structure	Poteaux-poutres	

Tableau 2.Tableau récapitulatif de l'analyse de l'hôpital Robert Debré.

➤ *Aspect architectural :*

- Le projet est ouvert sur la ville ce qui constitue une grande innovation.
- Les édifices sont bas, en terrasses dégagent des espaces verts et des patios, conduisant à un long bâtiment courbe, à étage celui-ci comprend également des terrasses reliées à un second bâtiment rectiligne (écran protecteur)
- La présence d'un jardin d'hiver intérieur donne une certaine sensation de confort et de convivialité aussi une grande luminosité générale des espaces.
- Les étages supérieurs sont réservés pour l'hospitalisation et les étages inférieurs abritant les services médicaux techniques.

➤ *Façades de l'hôpital :*

Habillées en grés émaillé et verrière à structure métallique et panneaux de méthacrylates.

La façade principale se dégrade suivant la forme et la topographie du terrain ce qui implique la réussite de l'intégration parfaite du projet avec la topographie du terrain.

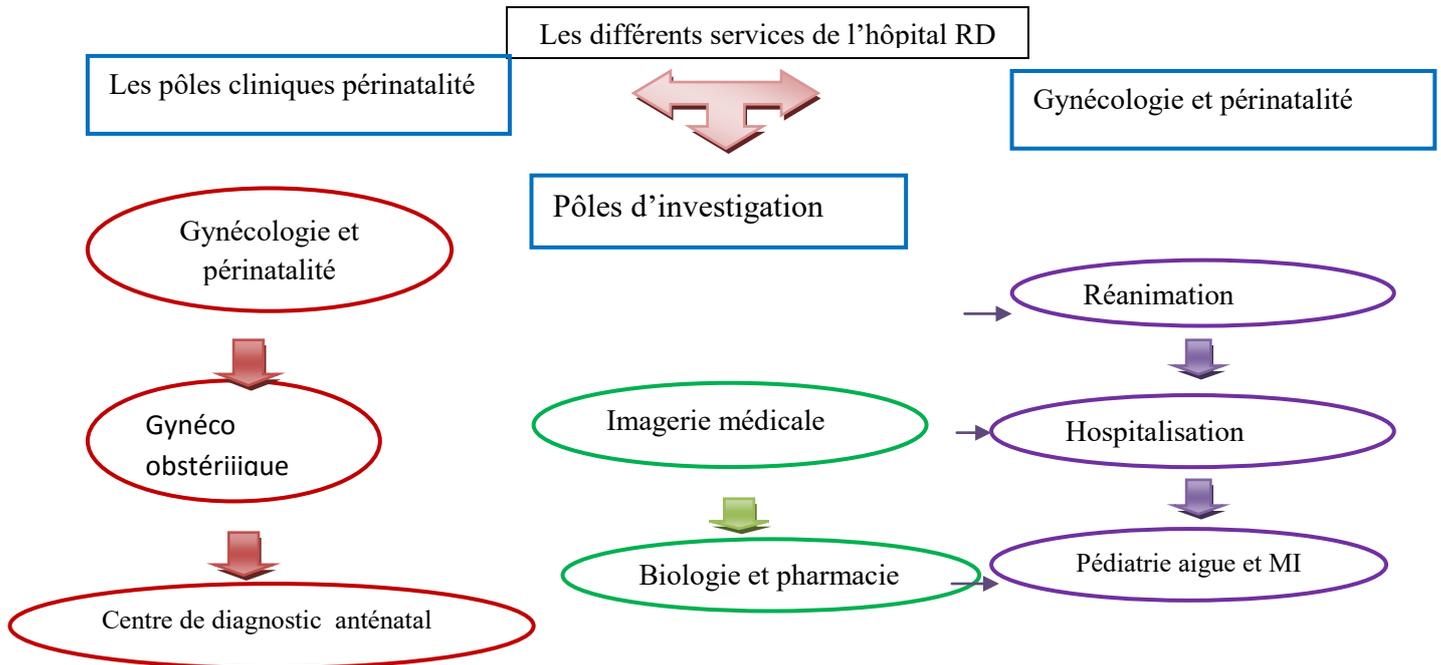


Figure 16. Façade principale Robert Debré. ²⁷



Figure 17. Façade arrière. ²⁷

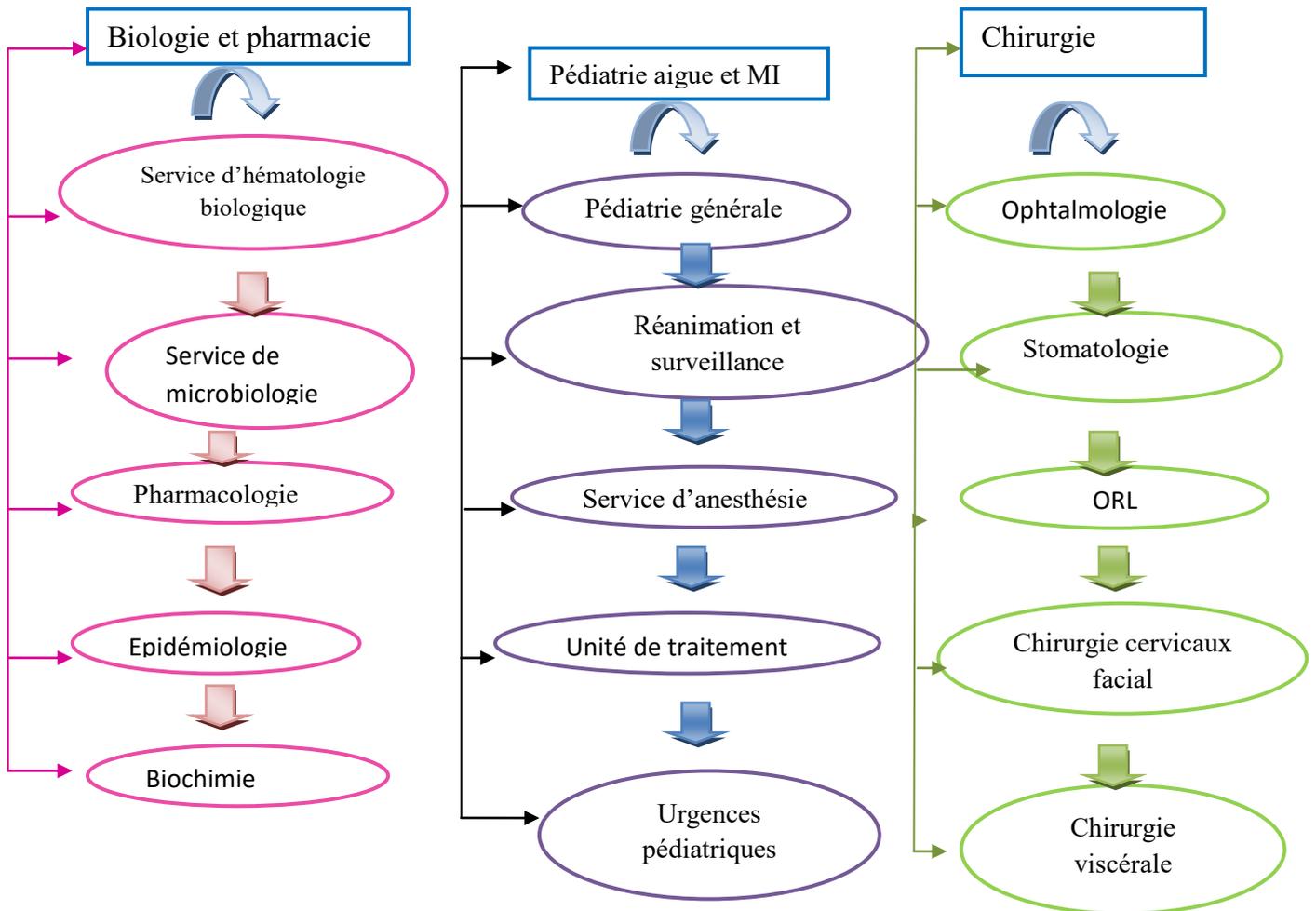
➤ *Aspect Programmatique* :²⁸



²⁷

https://www.google.dz/search?q=plan+de+situation+de+l%27hopital+robert+debr%C3%A9&biw=1366&bih=667&noj=1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimkvb2vaLKAhVGvhQKHUpXC3kQ_AUICcgB#imgdii=OAbkmmU5TerlTM%3A%3BOAbkmmU5TerlTM%3A%3Bn_zBvqv8bCmYIM%3A&imgcr=OAbkmmU5TerlTM%3A

²⁸ <https://www.google.dz/search?q=plan+de+situation+de+l%27hopital+robert>.



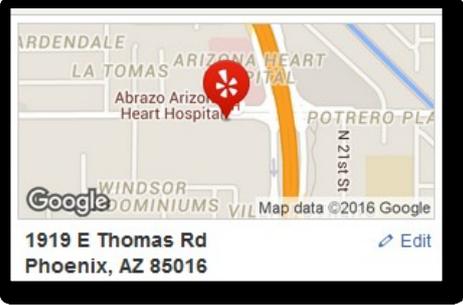
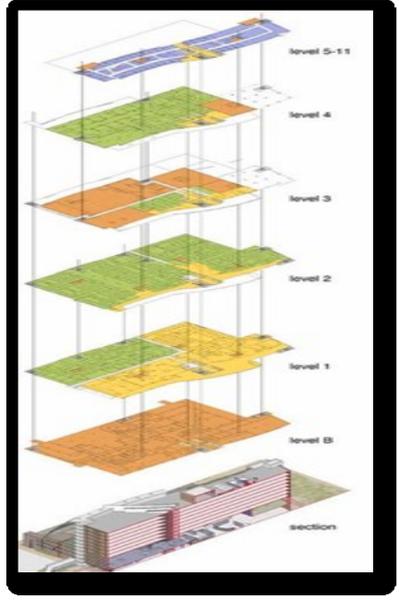
1.3.3 Exemple N03 : Centre hospitalier spécialisé enfants de Phoenix en Arizona.

« Par : HKS Architectes ».

➤ *Présentation du projet :*²⁹

Le centre spécialisé enfants de Phoenix est une installation de tour de 11 étages qui est l'un des plus grands campus pédiatriques dans le pays. L'équipe de conception a été contestée pour améliorer le campus, sur l'amélioration de la planification et de la flexibilité existante, et de rester fidèle à la vision de la facilité de lui fournir des soins des enfants dans une atmosphère confortable.

²⁹ http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/10621_605

situation	1919 E Thomas Rd Phoenix, AZ 85016	
Date de construction	2010/2012	
Maitre d'œuvre	HKS Architects	
Accès	<ul style="list-style-type: none"> *Accès Urgences *Accès personnel *Accès publique 	<p>Figure 18 Situation de L'Hôpital Phoenix.</p>
Implantation	<p>une installation de tour de 11 étages pour faciliter le déplacement entre les différents services.</p> <p>construction monobloc.</p>	
volumétrie	<p>les fonctions ambulatoires et hospitalières sont situées dans une tour. Empilage et le regroupement des programmes au sein de ce tour entre les différentes parties de l'installation et améliore l'orientation. L'esthétique de la tour</p>	<p>Figure 19. superposition des différents niveaux de l'hôpital phoenix.</p>

³⁰ http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/10621_612

	<p>reflète une fleur de désert floraison et est divisé en trois sections.</p>	 <p>Figure 20. Volumétrie de l'hôpital phoenix. ³¹</p>
<p>Capacité</p>	<p>200 lits</p>	<p><u>L'accès visuel</u></p>
<p>Façade</p>	<p>La façade est rythmée par une voile qui divise l'intérieur du bâtiment et entre dans l'atrium de trois étages en dessous. Cette voile est un phare qui accueille les familles dans les installations et est illuminée avec des couleurs vives faisant la lueur intérieure de l'intérieur. De l'extérieur, l'établissement brille dans la nuit pour être vu de la communauté. Un élément majeur de cette installation est l'accès visuel qu'il fournit à l'extérieur avec des vues fournies par les chambres des patients et des espaces publics, y compris les ascenseurs, les salles de jeux et des cafés, des zones d'attente et les couloirs.³²</p>	

Tableau 3. tableau récapitulatif de l'analyse de l'hôpital phoenix.

³¹ <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/1-phoenix-childrens-main-hospital-entry>

³² <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects>

➤ Les différents plans du centre hospitalier :

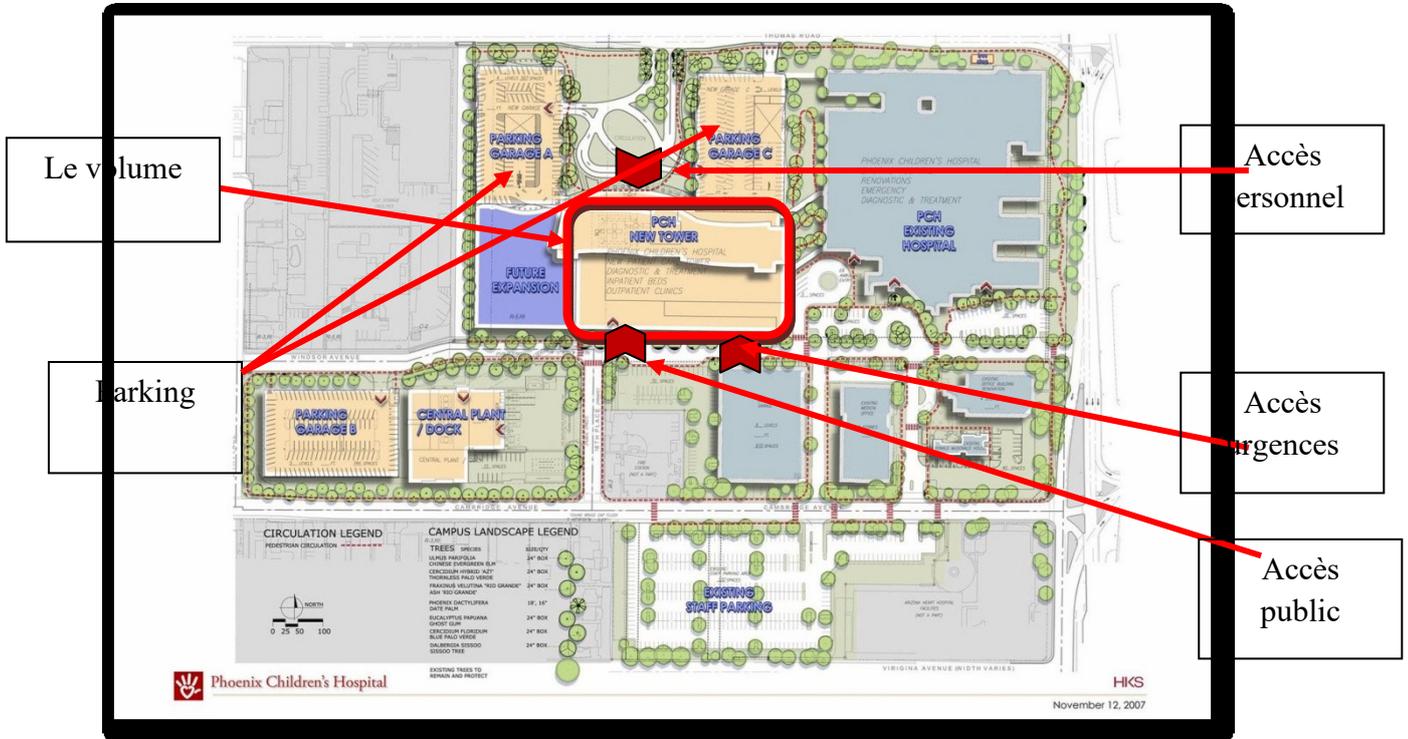


Figure 21. Plan de masse de l'hôpital phonix³³.

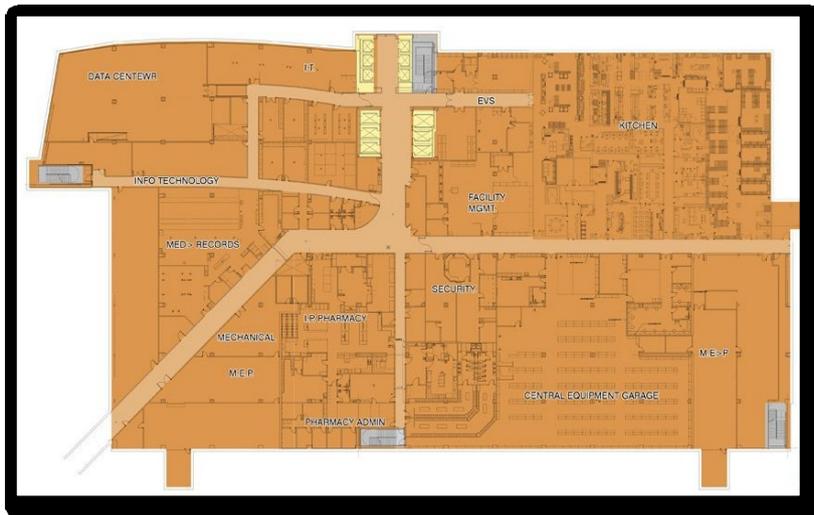


Figure 22. Plan sous-sol de l'hôpital phonix³⁴.

³³ http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/10621_612

³⁴ http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/10621_605

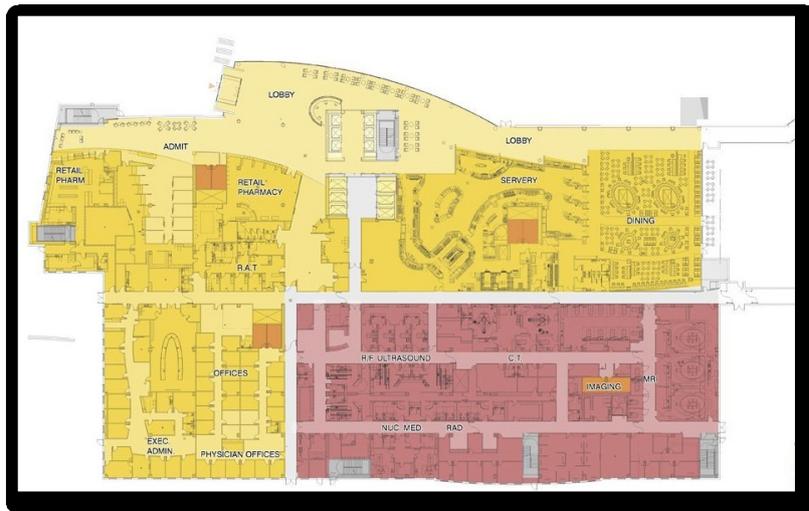


Figure 23. Plan de Rez de chaussé de l'hôpital phonix. ³⁴



Figure 24. Plan de 2^{ème} étage de l'hôpital phonix. ³⁵

³⁵ http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/10621_605

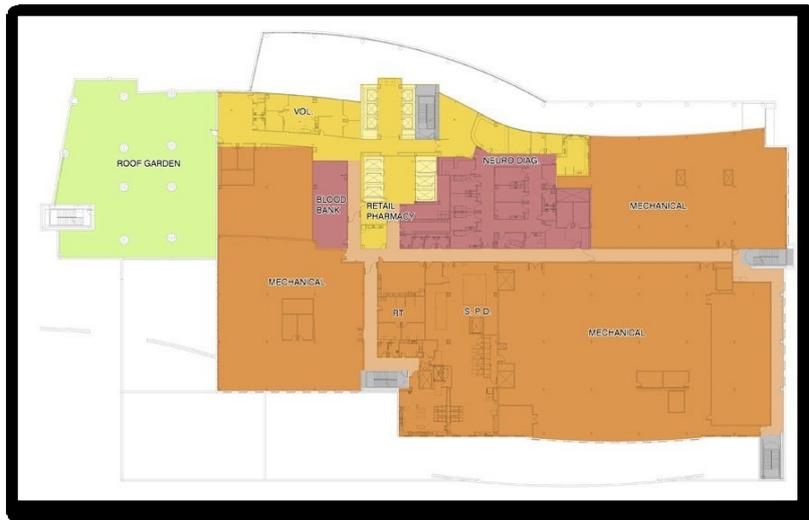


Figure 25. plan de 3^{ème} étage de l'hôpital phoenix .³⁶



Figure 26. Plan de 4^{ème} étage de l'hôpital phoenix. ³⁷

³⁶ http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/10621_605

³⁷ <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/13-phoenix-childrens-third-level-public-elevator-lobby>



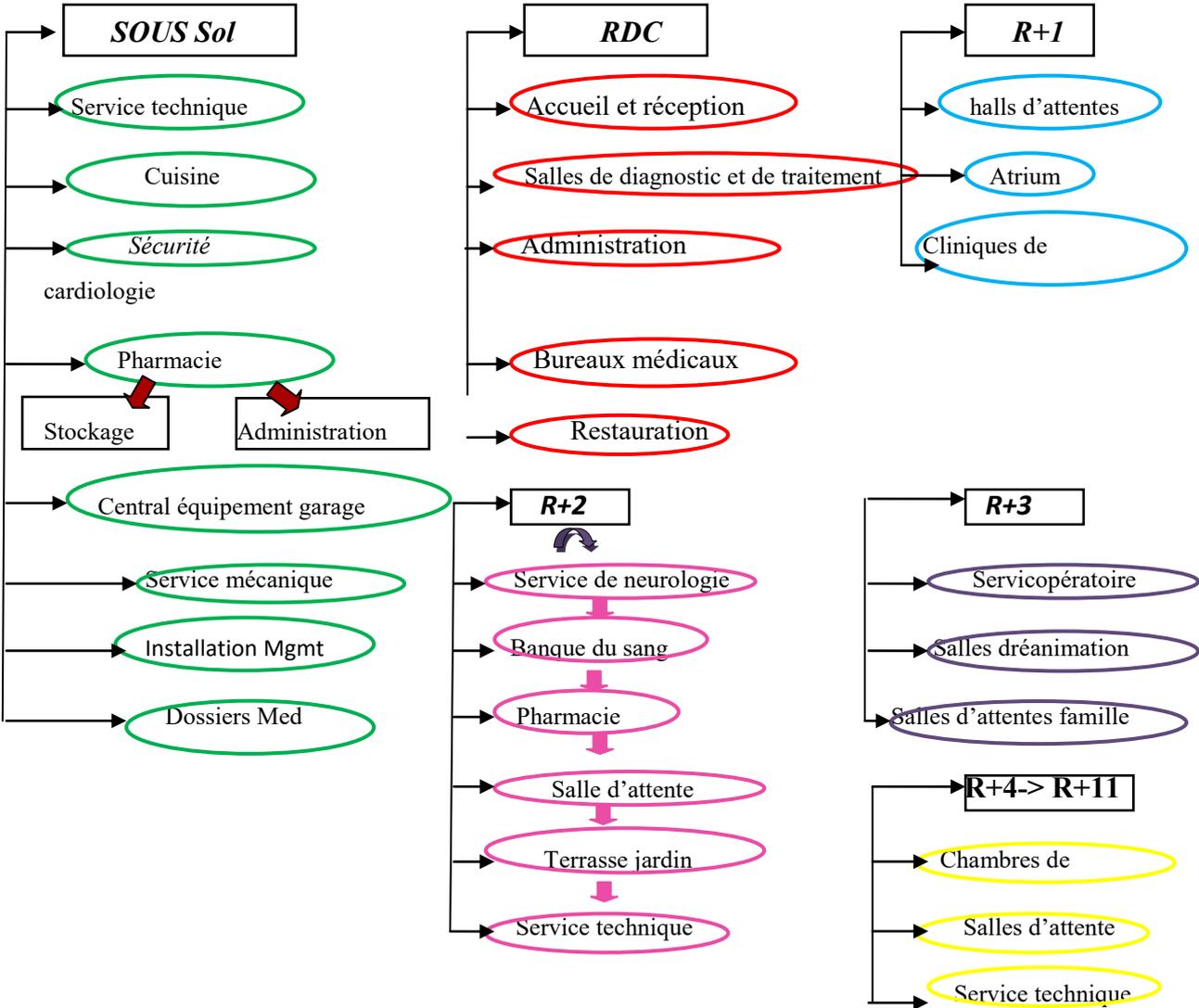
Figure 27. Plan de 5 → 11^{ème} étages de l'hôpital phonix³⁸.

La légende :

	Chambres de patient.		Cliniques externes.
	Diagnostic/ traitement.		Espace vert.
	Public / administration.		Circulation horizontale.
	Service de bâtiment.		Circulation verticale.

³⁸ <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects/13-phoenix-childrens-third-level-public-elevator-lobby>

➤ *L'aspect programmatique* :³⁹



³⁹ <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects>.

➤ *L'aspect architectural* :⁴⁰

La mission de l'établissement se consacre à fournir des soins et le confort pour toute la famille et pas seulement le patient. Par conséquent, HKS Architectes a pris soin de fournir un environnement réconfortant avec une végétation luxuriante, aux couleurs vives et des sculptures ludiques, et la vie de plante indigène. Jour-éclairage est également utilisé pour maîtriser et calmer les grands espaces tels que les zones d'attente, ainsi que des espaces ponctuent tels que les corridors.



Figure 29. Vue d'intérieur de l'hôpital phnix ⁴¹



Figure 28. Les Halls d'attente de phnix. ⁴⁰

L'atrium fonctionne également comme un mur de lumière, offrant une entrée et une scène pour les visiteurs. Un jardin de lecture sur le toit, à manger, des jardins de médiation fournissent également des familles avec une évasion de soutien au sein de l'établissement. Ces programmes, en particulier, sont également utilisés pour relier le nouveau et l'existante construction.

⁴⁰ <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects>

⁴¹ <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects>



Figure 30. Les corridors de phoenix. ⁴¹



Figure 31. l'atrium. ⁴¹

Les patients ont des chambres privées, un seul des patients avec des équipements qui donnent le contrôle du patient sur leur environnement. Chaque chambre est également pourvue de canapés-lits et un coin salon pour que les membres de la famille sont invités à fournir des soins en plus du personnel de l'hôpital.



Figure 32. La chambre de patient de l'hôpital phoenix. ⁴²

⁴² <http://www.archdaily.com/220749/phoenix-childrens-hospital-hks-architects>

➤ **Aspect technologique:**⁴²

L'équipe de conception a également pleinement conscients des stratégies durables nécessaires pour minimiser l'empreinte carbone de l'installation. La tour est conçue pour répondre au soleil Phoenix afin de maximiser la lumière du jour tout en minimisant le gain de chaleur afin de diminuer la charge sur les systèmes mécaniques. A l'extérieur, l'ombrage est fourni dans tous les espaces de collecte et de relaxation.

Les matériaux ont été choisis pour minimiser les gaz, et de maximiser les matériaux recyclés et produits localement. La récupération de chaleur et la consommation d'eau a également été analysés afin de fournir le meilleur environnement.



Figure 33 Utilisations des matériaux durables.

42

1.3.4 Exemple 4. Randall enfants Legacy.

➤ **Fiche technique :**⁴³

Architecte du projet: Halliday Meisburger.

Architectes en charge: Adam Christie, Justin Brooks, Randy McGee, Scott Tarrant.

Planificateurs médicaux: Jennifer Montagne, Solvei neiger, Sue Ann Barton.

Superficie: 334000 m².

Projet Année: 2012.

Chef de projet: Kip Storey.

Principal Designer d'intérieur: Sharron van der Meulen.

Architectes paysagistes : Katherine Walker, Kim Isaacson, Robert Wood.

Propriétaire: Legacy Santé.

Capacité: 165 lits.

⁴³ <http://www.archdaily.com/347370/randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp>

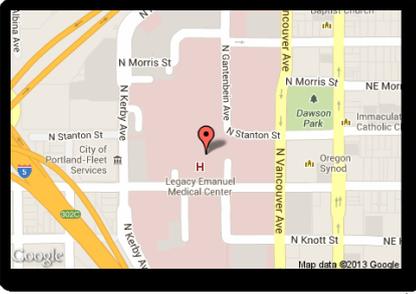
<p>Situation</p>		
<p>Accès</p>	<p>Accès d'urgences. 2 accès publics. Accès personnel.</p>	<p>Figure 34. Situation de l'hôpital randall. ⁴³</p>
<p>Implantation</p>	<p>l'Hôpital de neuf étages Il abrite 165 lits d'hospitalisation pour soins de courte durée, soins intensifs néonataux, et soins intensifs pédiatriques; l'Unité du cancer et des troubles du sang de l'enfant; service d'urgence d'un nouvel enfant. Une connexion de tunnel, une première connexion de la galerie de chaussée et un deuxième pont de plancher fournissent un accès pratique à d'autres services de soutien de l'hôpital</p>	
<p>Volumétrie</p>	<p>Composition d'une tour mono bloc a fin d'assurer la facilité de la circulation entre les différents services médicaux</p>	

Tableau 4. Tableau récapitulatif de l'hôpital randall.

➤ Les différents plans :

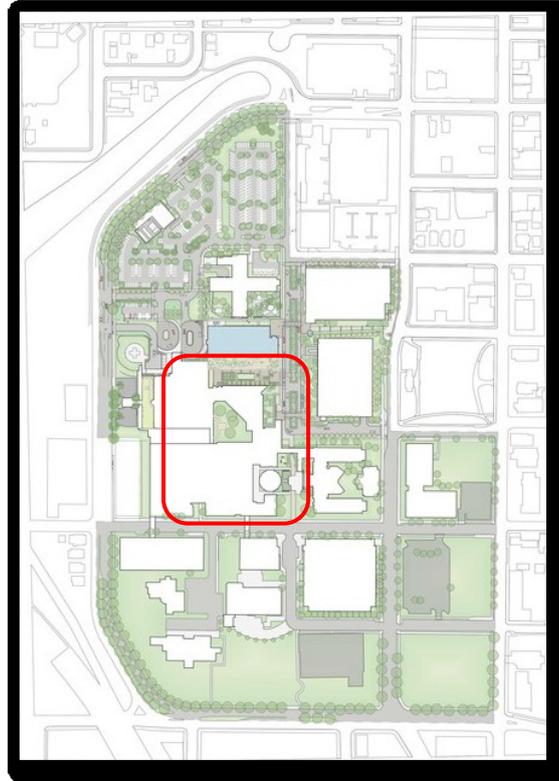


Figure 35 . Plan de masse de l'hôpital Randall.⁴⁴



Figure 37 .Plan RDC de Randall.



Figure 36. Plan du 1er étage de Randall.⁴⁶

⁴⁴ <http://www.archdaily.com/347370/randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp/514a05f2b3fc4be7fb000009-randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp-site-plan>

⁴⁵ <http://www.archdaily.com/347370/randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp/514a05a3b3fc4b6ab1000005-randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp-first-floor>

⁴⁶

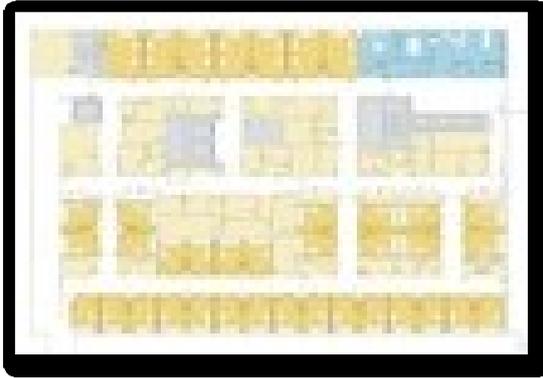


Figure 38. Plan de 2^{ème} étage de Randall.⁴⁷

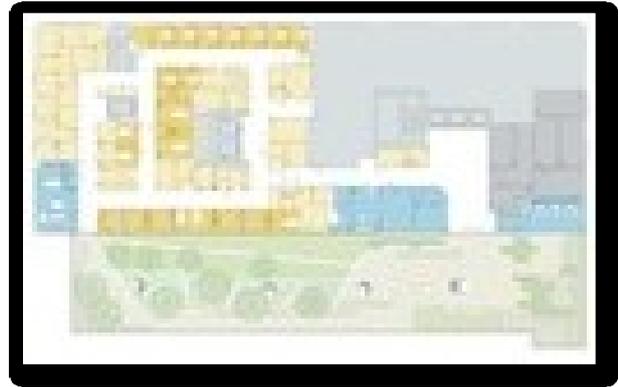


Figure 39 Plan du 3^{ème} étage de Randall.⁴⁷

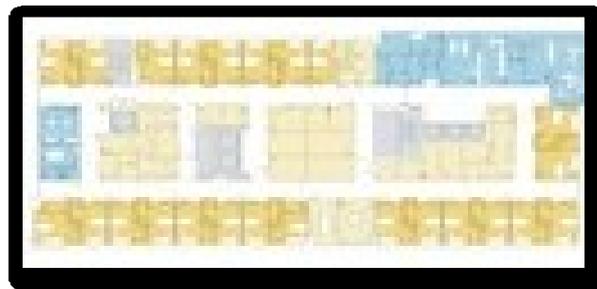


Figure 40 Plan (4-9^{ème} étage) de Randall.

⁴⁷ <http://www.archdaily.com/347370/randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp/514a05dab3fc4b6ab1000009-randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp-fourth-floor>

⁴⁸ ⁴⁹ <http://www.archdaily.com/347370/randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp/514a05a2b3fc4be7fb000005-randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp-lower-level>

➤ *Aspect architectural* :⁴⁹

Concevoir un environnement de guérison pour les enfants et les familles en situation de stress est une occasion unique, L'objectif global était de créer un lieu plein d'inspiration, avec un sens de la découverte inattendue et distractions réfléchies, dans un environnement qui est confortable pour tous les âges. Basé sur la recherche prouvée que les enfants ont une forte affinité pour l'imagerie trouvée dans le monde naturel. Un autre objectif clé de la conception a été d'intégrer les formes courbes douces dans le design intérieur de l'hôpital. Et le dernier, mais non le moindre, était de mettre les familles au «centre» des soins, car des études ont montré que les enfants guérissent mieux quand leur famille est directement impliqué.

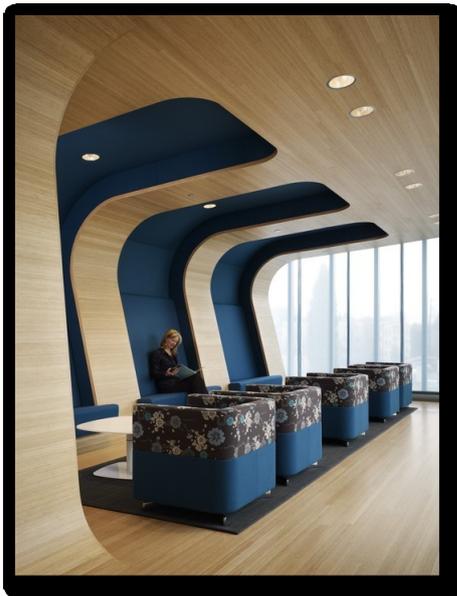


Figure 42. Le salon de jardin intérieur.⁵⁰

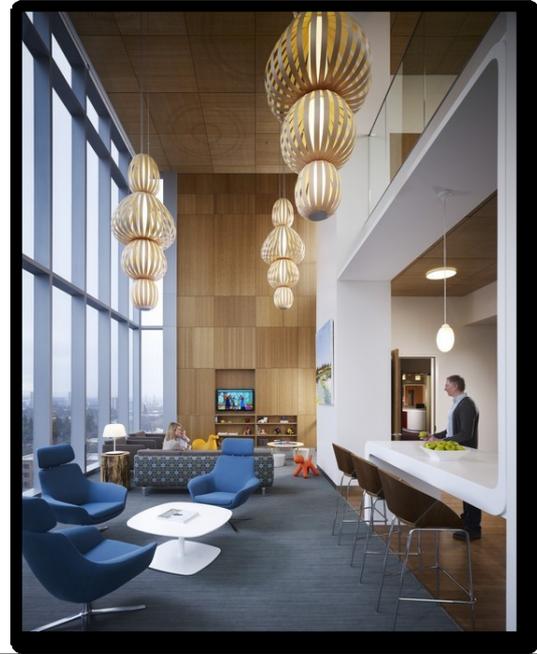


Figure 41. L'intégration des espaces pour famille.⁴⁹

Un jardin en terrasse au troisième étage a été conçu pour fournir une variété d'environnements de jeu, la conversation ou la contemplation. Portland artiste Nanda **D'Agostino** conçu, éléments en fibre de verre de cône sculptural, surmonté d'une lentille de verre coloré, qui agissent aussi comme puits de lumière. D'autres éléments, panneaux de verre d'art, des structures de Pergola et de matières végétales et de pavage, ont été choisis pour créer environnement réparateur. Un salon de jardin intérieur est situé à l'extrémité est de la terrasse, offrant un endroit calme pour l'introspection avec accès à un jardin privé en plein air.

⁵⁰ <http://www.archdaily.com/347370/randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp>

Le projet comprend également une nouvelle structure de stationnement de 418 voitures ainsi que nouvel aménagement paysager, le mobilier urbain, les trottoirs et les voies piétonnes qui améliorent le sentiment d'appartenance et l'arrivée sur le campus héritage Emanuel.



Figure 43 Le mobilier urbain. ⁵¹

➤ *L'aspect technologique.*⁵¹

La conception du nouvel hôpital intègre de nombreuses stratégies de conception durable et suit "**Le Guide vert pour les soins de santé.**" L'enveloppe du bâtiment comprend vitrage de haute performance et une isolation thermique accrue qui dépasse Code de l'énergie de l'Oregon normes énergétiques minimum. La structure en acier et en béton, mur-rideau en aluminium et matériaux intérieurs - tels que les carreaux acoustiques, des panneaux de gypse et coulé compteurs de terrazzo sur les infirmières stations - ont contenu recyclé significative. Bambou, un produit renouvelable rapidement, est la norme pour les placages, les planchers et les panneaux de plafond. Toxines bio-a cumulables persistants comme le cuivre, le mercure, le plomb et le cadmium ont été minimisés par des spécifications et la sélection des matériaux. Adhésifs, de mastics, peintures et tapis sont tous à faible ou zéro COV.

⁵¹ c4b5bf2000006-randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp-photo

1.3.5 Exemple 5. *Hôpital de New Lady Cilento enfant.*

« Par : Lyons + Conrad Gargett »

➤ *Fiche technique :*

Architectes: Lyon, Conrad Gargett

Lieu: South Bank 3, Clem Jones Promenade, Brisbane QLD 4101, Australie

Surface: 115.000.0 m²

Année du projet: 2014

Photographies: Dianna snape



Figure 44 Façade principale de l'hôpital new lady. 52

➤ *Présentation du projet :*

L'hôpital est un hôpital d'enseignement pédiatrique spécialisé fournissant des services de santé tertiaires et quaternaires aux patients à travers le Queensland.

➤ *Situation de l'hôpital :*

South Bank 3, Clem Jones Promenade, Brisbane QLD 4101, Australie.

Surface	115.000.0 m ²	
Accès	3 accès: -Accès urgence. -Accès public. -Accès personnel.	
Implantation	C'est une construction monobloc.	

⁵² http://www.archdaily.com/595827/new-lady-cilento-children-s-hospital-lyons-conrad-gargett/54d41b0ce58ece20b6000056-_dsp8876-jpg

<p>Volumétrie</p>	<p>Dans sa forme et sa volumétrie, il remet en question le modèle classique de podium et de la tour et offre une hauteur moyenne, bâtiment sculpté avec roof scapes.</p>	 <p>Figure 45.Volumétrie de l'hôpital new lady.⁵²</p>
<p>Programme</p>	<p>Il abrite 190 lits d'hospitalisation pour soins de courte durée, soins intensifs néonataux, et soins intensifs pédiatriques; l'Unité du cancer et des troubles du sang de l'enfant; service d'urgence d'un nouvel enfant ; et une unité de chirurgie d'un jour avec un accès direct à la chirurgie à l'hôpital pour adultes avec un pole d'enseignement.</p>	

Tableau 5.tableau récapitulatif de l'hôpital new lady.

➤ *Plans et Façades :*

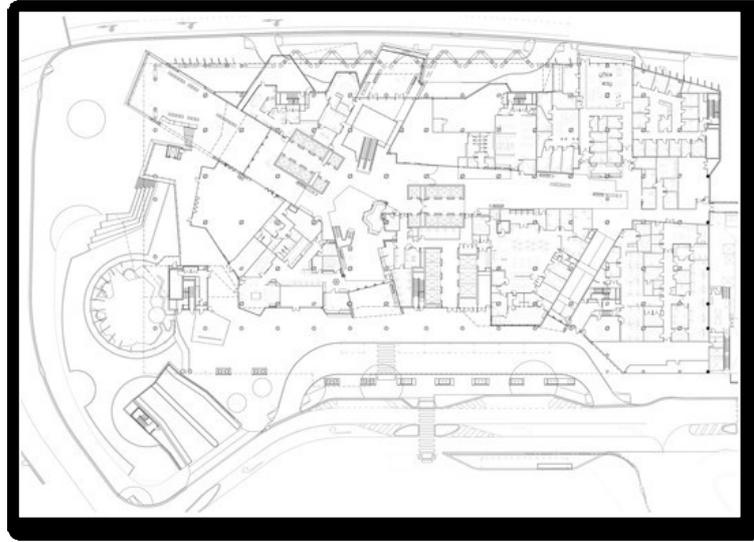


Figure 46. Plan d'assemblage de l'hôpital new lady.⁵³

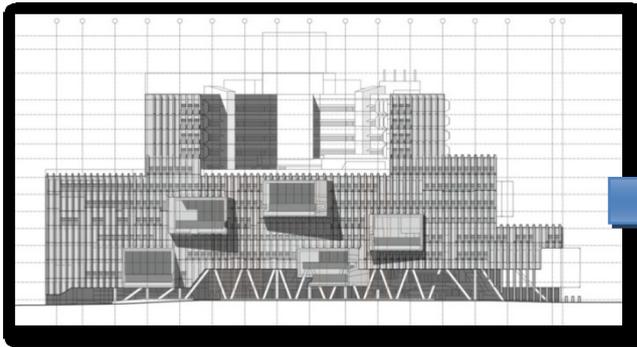


Figure 47. Façade principale de l'hôpital new lady.⁵³

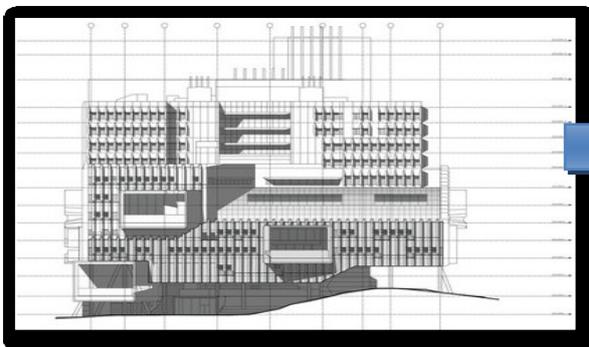


Figure 48. Façade latérale de l'hôpital new lady.⁵³

⁵³ <http://www.archdaily.com/595827/new-lady-cilento-children-s-hospital-lyons-conrad-gargett/54d41ae5e58eceb34400033-floor-plan>

➤ *Aspect architectural:*

Le bâtiment est très fonctionnel et intègre certaines de diagnostic, d'intervention et de traitement les plus avancés du monde.

Il est de couleur vive extérieure, intégrant la coloration vert et violet des plantations de bougainvillées indigènes dans les parcs adjacents, parle d'un bâtiment conçu pour les enfants.

Le concept est basé sur l'idée d'un «arbre vivant». «Ce parti a été développé dans les premières étapes de planification à travers une série d'ateliers avec les utilisateurs de l'hôpital et les parties prenantes», dit Lyon



Figure 49.La double hauteur. ⁵⁴

Un réseau d'espaces à double hauteur (branches) rayonne à partir de deux oreillettes verticales (troncs) dans le centre du plan. Les espaces de succursales vont au-delà des lignes de rue pour former une série de portails encadrant et balcons extérieurs où les utilisateurs peuvent voir la ville. Chaque branche est orientée vers un point de repère clé dans la ville environnante - les bâtiments de grande hauteur du centre de Brisbane, aux parcs adjacents, aux montagnes lointaines et de la rivière Brisbane. Les espaces de succursales servent également à relier intérieur et l'extérieur et apporter la lumière naturelle dans le bâtiment.

Les espaces verticaux et horizontaux dans la forme de l'arbre comprennent le système de circulation publique principal de l'hôpital. Ils créent une carte mentale pour le bâtiment et les points de repère externes encadrés sont utilisés comme un moyen d'orientation à l'intérieur du bâtiment.



Figure 50.Circulation verticale de l'hôpital new lady. ⁵⁴

⁵⁴ <http://www.archdaily.com/347370/randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp/514a0582b3fc4b5bf2000003-randall-children%25c2%25b4s-hospital-zgf-architects-llp-photo>

Accès à l'espace vert est un élément clé de la conception. Jardins sur les toits, les murs verts, jardins de cour fermée et vue sur les parcs environnants font tous partie de l'environnement de guérison de l'hôpital. Les toits verts sur les niveaux supérieurs sont utilisés par les patients, les familles et le personnel pour les loisirs passive et active et sont également utilisés dans le cadre des programmes de réhabilitation de l'hôpital.



Figure 51 Traitement des espaces verts.

Conclusion.

Les nouveaux modes d'organisation des équipements de santé comprennent de nouvelles réponses architecturales pour les patients, ils intègrent un plateau technique performant et évolutif, La réponse en terme d'architecture, d'aménagement des espaces intérieurs et extérieurs et en terme d'insertion des constructions dans le paysage urbain est nécessairement complexe et doit intégrer une prospective pour anticiper les évolutions à venir. Elle est spécifique à chaque site.

Les points tirés des exemples :

1^{er} exemple : Necker enfants malades :

- ✓ Comment intégrer un Hôpital pédiatrique en plein milieu urbain ?
- ✓ Le fonctionnement et la structuration de l'intérieur du bâtiment → Ouvrir le site de l'hôpital sur la ville.
- ✓ Comment changer l'image de l'enceinte hospitalière refermée sur elle-même (entité pénétrable et traversable)

2^{ème} exemple : Hôpital pédiatrique Robert Debré :

- ✓ L'hôpital et ouvert sur la ville.
- ✓ Comment implanter un hôpital sur un site accidenté.
- ✓ La rue hospitalière qui est un concept novateur qui permet de traverser tout l'hôpital et de passer de la ville dans l'hôpital sans rupture.

3^{ème} exemple : Hôpital Phoenix Enfants malades :

- ✓ Utilisation des couleurs vives dans le design intérieur de l'hôpital.
- ✓ L'utilisation des nouveaux matériaux durables.
- ✓ Organisation des différents services et pôles d'une manière très fonctionnelle.
- ✓ Traitement des façades remarquable.
- ✓ L'importance donnée à « la FAMILLE » dans la conception ainsi que dans la guérison et la psychologie de l'enfant.

4^{ème} exemple: Randal children hospital:

- ✓ Mettre les familles au «centre» des soins, car des études ont montré que les enfants guérissent mieux quand leur famille est directement impliqué.
- ✓ Intégration des formes courbes douces dans le design intérieur de l'hôpital.
- ✓ Utilisation de « Guide de conception vert ».

5^{ème} exemple : Hôpital de New Lady Cilento enfant.

- ✓ Le bâtiment est très fonctionnel et intègre certaines de diagnostic, d'intervention et de traitement les plus avancés du monde.
- ✓ L'hôpital est un hôpital d'enseignement pédiatrique spécialisé.
- ✓ L'intégration des nouvelles technologies et matériaux durables.

CHAPITRE II

2. Chapitre II

Introduction :

Dans ce deuxième chapitre, on va présenter la ville de Tlemcen, la situation géographique, aperçue historique, les potentialités de cette ville, l'analyse climatique, l'analyse démographique, ainsi que la présentation du site d'intervention et on va conclure par une synthèse générale de ce chapitre.

2.1 Le choix de la ville :

D'après les études statistiques relevées auprès de la DSP (Direction de la Santé Publique) et l'ONS (Office National des Statistiques) établis dans le premier chapitre, notre projet va être implanté dans la wilaya de Tlemcen, car elle a l'aptitude de prendre une vocation médicale (Projection et réalisation de plusieurs centres spécialisés).

2.2 Présentation de la wilaya de Tlemcen :⁵⁸

a Situation géographique :

La Wilaya de Tlemcen occupe une position de choix au sein de l'ensemble national. Elle est située sur le littoral Nord-ouest du pays et dispose d'une façade maritime de 120 km. C'est une wilaya frontalière avec le Maroc, Avec une superficie de 9017,69 Km². Le Chef-lieu de la wilaya est située à 432 km à l'Ouest de la capitale, Alger.

Elle est limitée par :

- *La mer méditerranée au Nord ;
- *La wilaya d'Ain Témouchent à l'Est ;
- *La wilaya de Sidi Bel Abbès à L'Est- Sud –Est ;
- *La wilaya de Saida au Sud ;
- *Le Maroc à l'Ouest.



Figure56. Situation de Tlemcen.⁵⁹

⁵⁸ ANDI : Agence Nationale de Développement et d'Investissement.
<http://www.andi.dz/index.php/fr/86-guichets-de-l-andi/109-gud-tlemcen>.

⁵⁹ www.andi.dz/index.php/fr/86-guichets-de-l-andi/109-gud-tlemcen.

b Accessibilité :

La situation géographique de Tlemcen dispose d'un réseau très important de voies de communication, c'est une zone de passage entre le Maroc et l'Oranie, entre la Méditerranée et le Sahara et entre l'ouest et l'est du pays (autoroute est-ouest.). Voies d'invasion et d'échange s'y croisent, affirmant l'importance politique, et économique et intellectuelle.

c Relief :

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

- La zone Nord est constituée des Monts des Trara et Sebâa Chioukh.
- Un ensemble de plaines agricoles (plaine de Maghnia, bassin de Tlemcen) caractérisé par de fortes potentialités agricoles.
- Les monts de Tlemcen qui font partie de la chaîne de l'Atlas Tellien.
- La zone sud constituée par les hautes plaines steppiques.

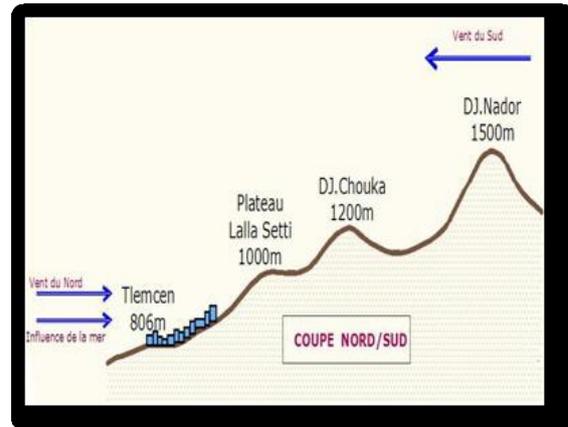


Figure57. Topographie de Tlemcen.⁶⁰

d Climatologie :

La Wilaya de Tlemcen a un climat méditerranéen, repose sur l'opposition entre un hiver océanique où la Wilaya est ouverte aux dépressions maritimes, un été désertique qui provoque la remontée et le stationnement d'une chaleur persistante durant toute la saison.

La pluviométrie est d'une manière générale soumise à une double irrégularité inter saisonnière et interannuelle

La température moyenne annuelle enregistrée au niveau de Tlemcen est de 16.

⁶⁰ [https://www.google.dz/search?q=topographie+de+tlemcen.](https://www.google.dz/search?q=topographie+de+tlemcen)

g Aperçu historique :⁶¹

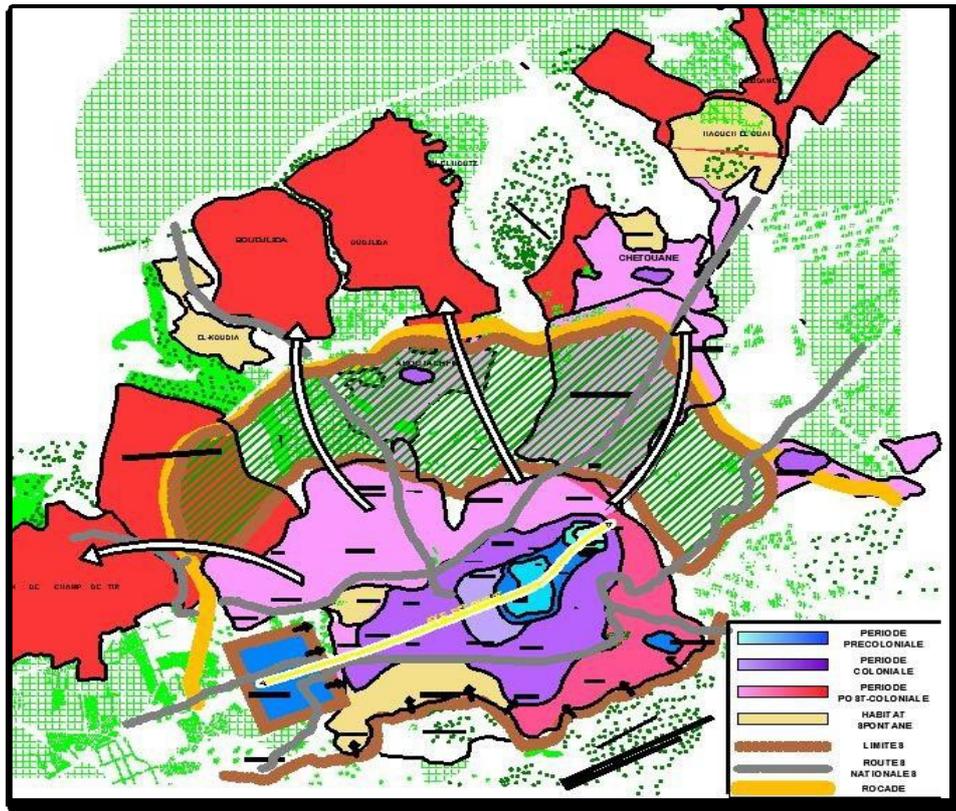


Figure58. Carte de la logique de l'évolution de la ville de Tlemcen.⁶²

L'évolution de la ville de Tlemcen se fut selon trois périodes

❖ **Période précoloniale** : Dans cette période, Tlemcen est marqué par le passage de plusieurs dynasties. Les premiers qui ont commencé à urbaniser cette ville sont les romains qui ont suivi un tracé selon l'axe Est-Ouest et créer une cité fermée à plusieurs portes, elle fut appelée Pomaria.

Puis vinrent les dynasties arabes qui occupèrent à leur tour une partie à l'Ouest de Pomaria.

^{61.5} <https://www.google.dz/search?q=historique+de+tlemcen>.

- ❖ **Période coloniale** : Au début, l'intervention coloniale s'est faite à l'intérieur des remparts (intra-muros) par l'installation de l'appareil militaire et administratif. Les premiers changements sont la démolition d'une partie de la médina et le percé de rue rectiligne qui débouche sur les anciennes portes existantes. Les seconds sont l'extension vers le nord puis vers le Sud – Est et Est et la création de différents équipements, et vers la fin de cette période, s'est faite les dernières extensions vers l'Ouest et le Nord en suivant le plan de Mauger.
- ❖ **Période postcoloniale** : postcoloniale fut marqué elle-même par plusieurs périodes : la première fut de suivre le plan de Mauger, La seconde période, fut marquée par la création de nouvelles usines et la diminution de l'agriculture se qui a pousser à l'exode rurale, l'encombrement des villes et qui a conduit à l'apparition d'habitat spontané précaire tels que Boudghéne situé au sud de la ville sous les plateaux de Lalla Setti.
Les nouvelles constructions qui ont été faite à partir de année 70, se faisait en béton armée avec dalle en corps creux sans aucune identité architectural. La première zone urbaine planifiée est El kiffane, Comportent un ensemble d'habitat individuel .Puis vient s'ajouter des extensions et la construction d'une grande quantité d'habitat collectif (champ de tir, oudjlida, boudjlida ...).

*f Aspect administratif*⁶³:

Conformément à la dernière organisation territoriale du pays, la Wilaya de Tlemcen regroupe actuellement 20 Daïras et 53 Communes.

⁶³ www.andi.dz/index.php/fr/86-guichets-de-l-andi/109-gud-tlemcen.

g Situation socio-économique.⁶⁴

La population totale de la wilaya est de 1023067 habitants avec une densité de 114.4habitant/Km²

La population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 26% du total de la population.

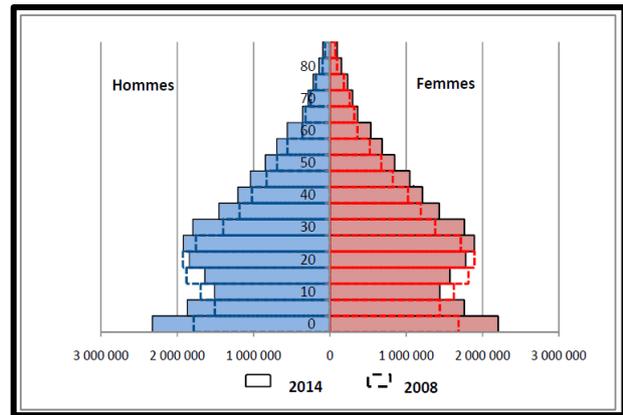


Figure 59.1 Pyramide de répartition de population.⁶⁵

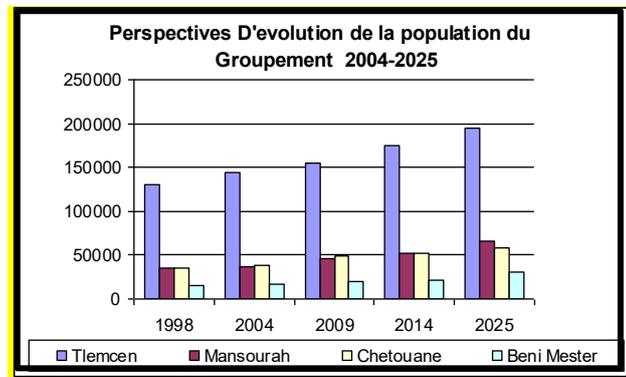


Figure 60.2 Perspective d'évolution de la population 2004-2025.⁶⁶



Figure 61. Répartition de la population occupée par secteur d'activité.⁶⁷

⁶⁴ ⁸ www.andi.dz/index.php/fr/86-guichets-de-l-andi/109-gud-tlemcen.

⁶⁶ Etude de révision de PDAU rapport final Mai 2007.

⁶⁷ www.andi.dz/index.php/fr/86-guichets-de-l-andi/109-gud-tlemcen

2.3 Infrastructure de base :

2.3.2 Réseaux routiers :⁶⁸



Figure 63. Carte de réseaux routiers de la wilaya de Tlemcen.⁶⁹

La wilaya de Tlemcen gère 4 188 Km de routes se répartissant comme suit :

- 100 Km d’Autoroutes.
 - 764 Km de routes nationales.
 - 1 190 Km de chemins de Wilaya.
 - 2 134 Km de chemins communaux.
- Les routes nationales: -La route nationale n°2(vers AIN TEMOUCHENT).
 - La route nationale n°7(vers ORAN).
 - La route nationale n°22(vers SIDI BELABBASS et MASCARA).
- Les chemins de wilaya: -Chemin wilaya n°01.
 - Les chemins communaux: Le groupement de Tlemcen Chetouane Mansourah Ben Mester disposent d’un réseau de voiries urbaines composé comme suit :

68 Etude de révision de PDAU rapport final Mai 2007.

69 <http://ae.mtp.gov.dz/atlas/algerie.html>

- Les réseaux primaire: des voies et artères (grands voies de circulation).
- Les réseaux secondaires: des dessertes de quartier.
- Les réseaux tertiaires: des dessertes a l'intérieure de chaque quartier.

2.3.2 La couverture sanitaire de la wilaya : ⁷⁰

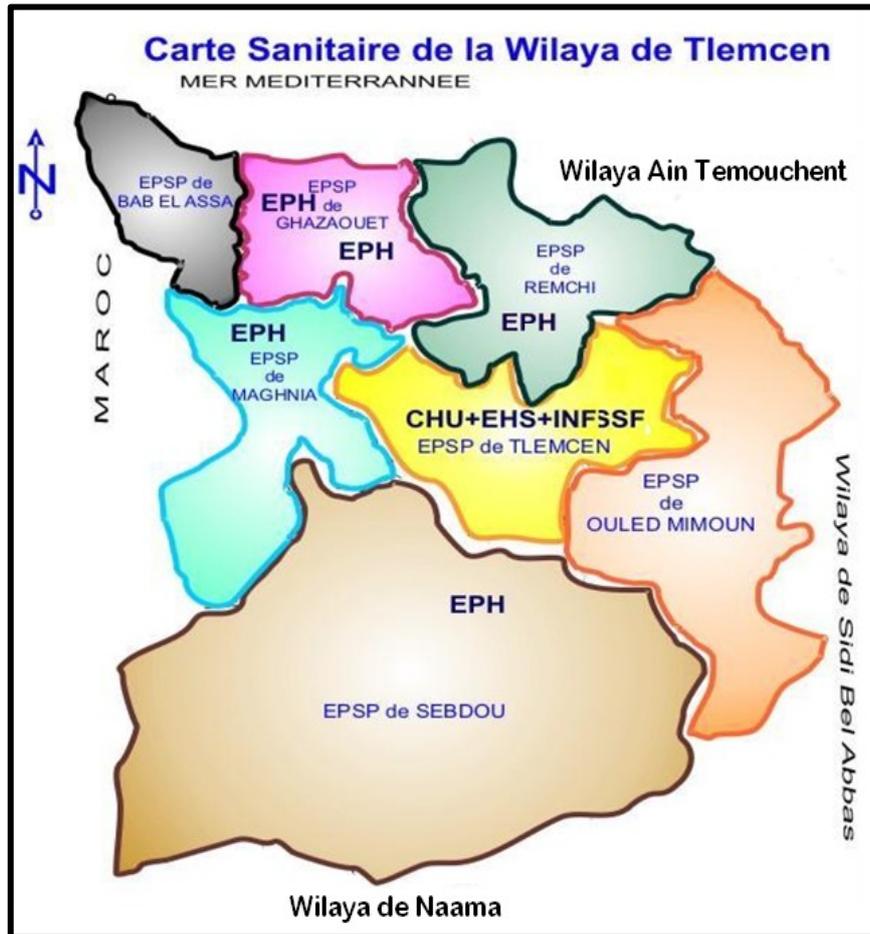


Figure64. Carte sanitaire de la wilaya de Tlemcen.

- CHU : Centre Hospitalo-universitaire
- EHS : Etablissement Hospitalier Spécialisé
- EPH : Etablissement Public Hospitalier
- EPSP : Etablissement Public de Santé de Proximité
- INFSSF : Institut National de Formation Supérieure des Sages-femmes

⁷⁰ <http://www.dsp-tlemcen.dz/index.php/carte-sanitaire>.

Services	Lits techniques	Unités
Gynéco-obstétrique	114	- Opérateur et post opératoire - Grossesses à risque - Oncologie Gynécologique - Pré travail et post partum - Consultation, explorations et urgences
Chirurgie pédiatrique	30	- Hospitalisation - Opérateur et post opératoire - Consultations et urgences

Tableau6. nombre de lits au niveau de département de chirurgie de CHU de Tlemcen.⁷¹

service	Lits techniques	Unités
Pédiatrie	30	- Nourrissons - Enfant - Urgences pédiatriques - Consultations et explorations
Néonatalogie	30	- Soins généraux - Soins intensifs - Réanimation

Tableau7. Nombre de lits au niveau de département de médecine de CHU de Tlemcen.⁷²

Synthèse.

D'après cette analyse, on constate un manque trouvé en infrastructures hospitalières spécialisées pour enfants.

Le recensement total des lits de pédiatrie intégrés dans le CHU de la ville de Tlemcen a été pour nous une information indispensable, qui nous aidera par la suite à déterminer la capacité d'accueil de notre projet.

L'étude de la répartition des structures sanitaires du groupement, met en exergue :

Un réseau de structure fortement dense pour l'agglomération de Tlemcen pour tous les soins et consultations spécialisées.

^{71 72} [http://www.dsp-tlemcen.dz/index.php/carte-sanitaire.](http://www.dsp-tlemcen.dz/index.php/carte-sanitaire)

2.4 Le Choix de site.

2.4.1 Les critères d'un terrain apte à recevoir un établissement sanitaire :

Le projet d'établissement doit être compatible avec les objectifs du schéma d'organisation sanitaire.

➤ Exigences d'implantation :

- *La capacité foncière du Terrain d'intervention doit être suffisante pour prévoir des futures extensions.
- *Le terrain doit être facilement repérable.
- *Le terrain doit être accessible de préférence près d'un nœud important de communication.
- * A proximité du transport urbain.
- *Le terrain doit assurer une bonne visibilité.

2.5 Présentation du site.

2.5.1 Situation.

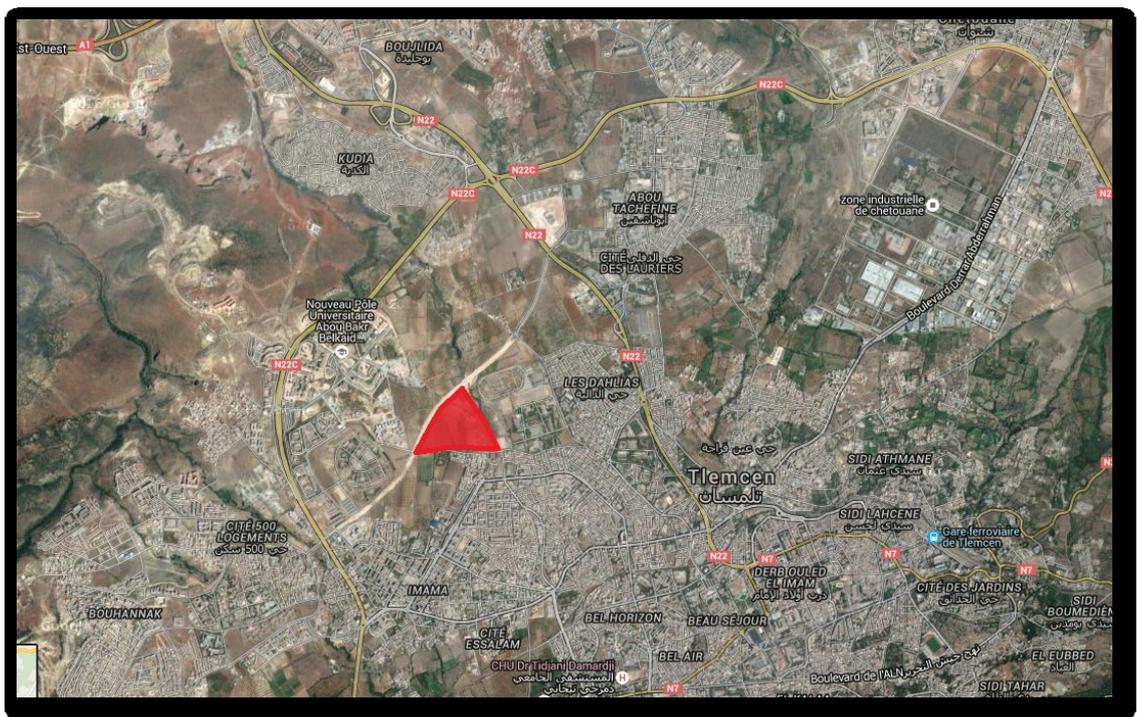


Figure64.Situation du site d'intervention.⁷³

⁷³ Photo satellite prise par Google earth.

Le terrain se situe à El Kiffane dans l'extension nord-ouest de la ville de Tlemcen, pas loin du centre ville.

2.5.2 Délimitation.

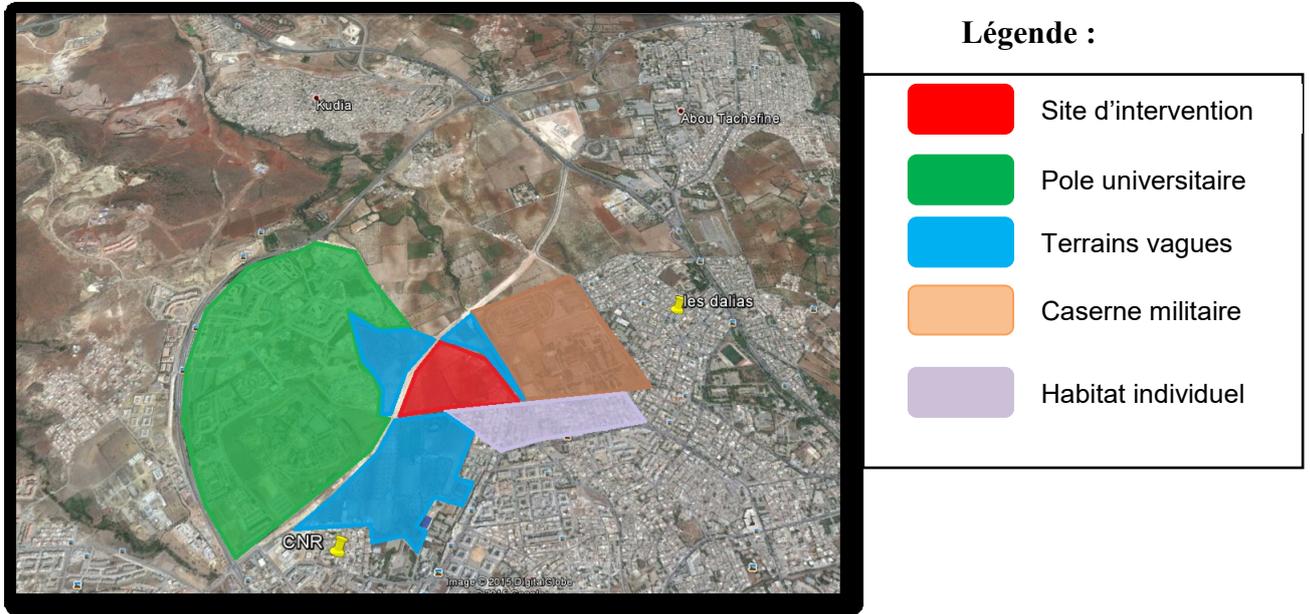


Figure 65. Carte de délimitation de site d'intervention.⁷⁴

2.5.3 Accessibilité.

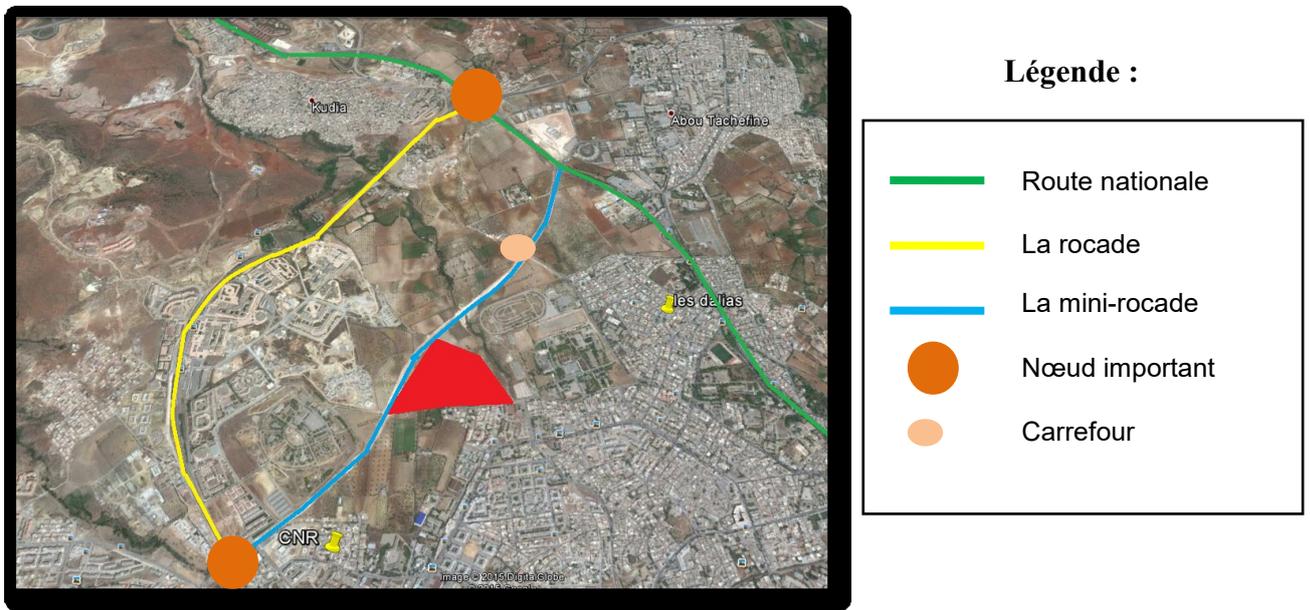


Figure 66. Carte de d'accessibilité de site d'intervention¹⁷.

⁷⁴ Photo satellite prise par Google earth.

2.5.4 Forme et topographie du terrain.

Le terrain a une forme triangulaire avec une surface de 6.4Ha.

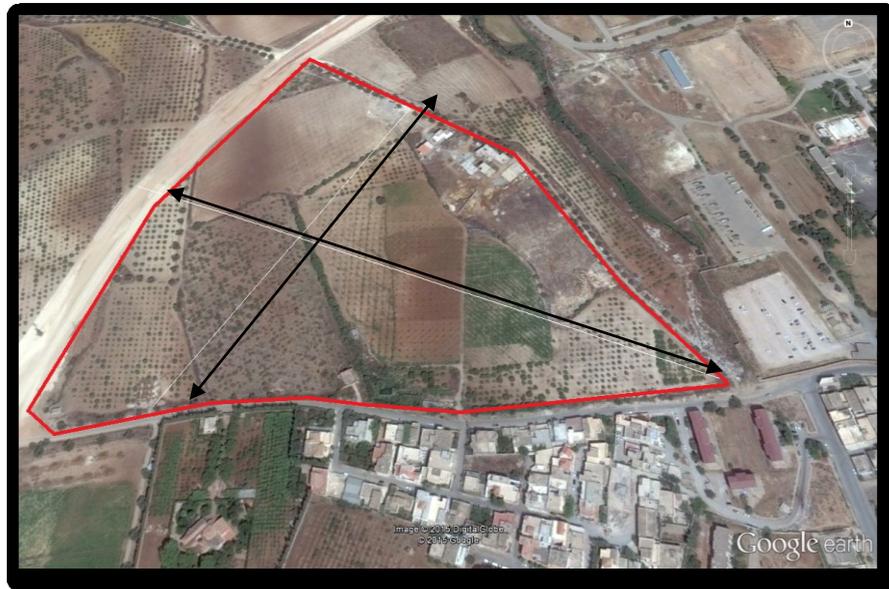


Figure 3 Coupe transversale AA.⁷⁵

-Le terrain se trouve entre (717– 724 m) d'altitude, dont le point le plus élevé est au milieu avec une altitude de 725m et distance de 342m (pente de 6.5%).

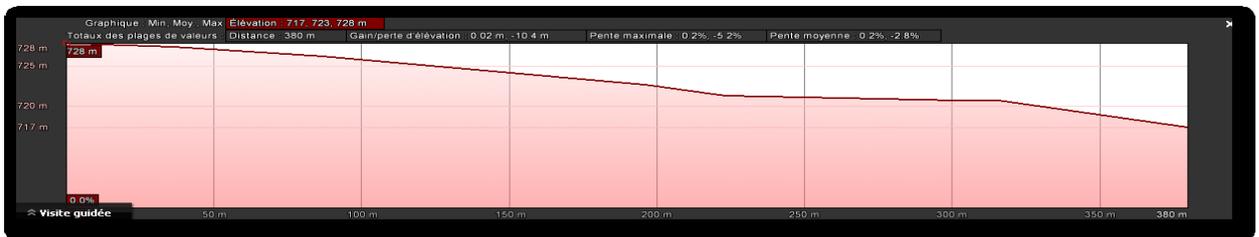


Figure68 Coupe longitudinale BB.¹⁸

-Le terrain se trouve entre (717– 728 m) d'altitude, dont le point le plus élevé 728 m.

⁷⁵ Profil de dénivelé par Google earth.

2.5.4 Architecture environnante.



Conclusion :

Notre choix est porté sur le terrain de Imama parce qu'il présente les avantages suivants.

- Il est situé dans l'extension Nord et ouest de la ville.
- Bonne accessibilité via la Mini-rocade et la rocade.
- Bonne visibilité.
- Surface foncière très importante 6.4He.
- Proximité de grandes infrastructures tel que : le nouveau pôle universitaire.
- Topographie favorable.

CHAPITRE III

Introduction.

Une configuration du parc hospitalier est progressivement mise en place est en cours touchant le secteur public comme le secteur privé.

La programmation est l'un des outils de sa mise en œuvre, maillon essentiel à l'établissement d'une concertation, d'une communication entre gestionnaires, médecins et architectes.

Au-delà des organigrammes, de fiches techniques et de tableaux de surfaces, le programme doit transmettre aux maîtres d'œuvre l'expression d'une philosophie propre à chaque projet médical.

3.1 Approche programmatique.

3.1.1 L'échelle d'appartenance.

L'étude des statistiques fournis lors de l'analyse des chapitres précédents nous a conduits à concevoir un centre hospitalier spécialisé pour enfant qui va desservir l'ensemble de la wilaya de Tlemcen.

3.1.2 Capacité d'accueil.

La population des enfants moins de 15 ans de la wilaya de Tlemcen en 2015 est de 250000

Selon les normes de l'OMS pour une population de 1000 habitants 1.5 lits

Donc $250000 * 1.5 / 1000 = 375$ lits

On ajoute à ce nombre un coefficient de majoration de 13% qui représente le % de la zone d'attraction hospitalière pour une ville

Le calcul donne un besoin totale de : $375 + 48 = 423$ lits

Le nombre de lits de service de pédiatrie au niveau de CHU de Tlemcen est de 244 lits donc le besoin réel est de : $423 - 244 = 180$ lits

De cela la capacité d'accueil de notre projet sera de l'ordre de 186 lits. Répartie comme suit :

Urgences : 8lits.

Hôpital du jour : 8lits.

Réanimation et soins intensifs : 10lits.

Unité maladies contagieuse : 20lits.

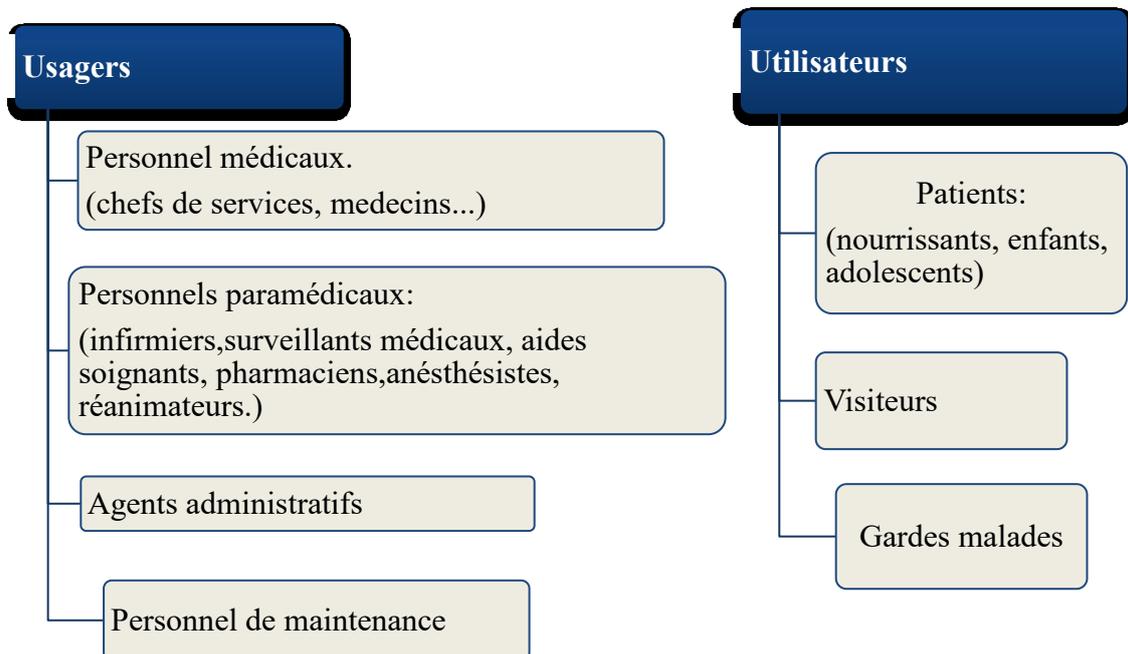
Unité chirurgicale : 18lits.

Unité d'hospitalisation nourrissons (1mois -1an) :18lits.

Unité d'hospitalisation enfants (1an -2ans) :40lits.

Unité d'hospitalisation enfants (2ans-15ans) :60lits.

3.1.3 Les usagers et les utilisateurs.



3.1.4 Programme de base.

Accueil	Accueil
Hospitalisation	Réanimation médicale
	Chirurgie réparatrice
	Hôpital de jour
Plateau technique	Urgence
	Imagerie médicale
	Laboratoire
	Consultation
	Bloc opératoire
	Rééducation fonctionnelle
Service mortuaire	La morgue
Fonction administrative	-Direction générale -Direction financière - Service économique
Fonction médicale	Pharmacie
	Stérilisation
Fonction logistique	restauration
	blanchisserie
Technique	Maintenance
	Entretien
	Evacuation des déchets
Enseignements	Des salles de cours.
loisirs	Salle polyvalente
	Salles de jeux
	Ateliers
	Espaces internet
Annexes	salle de repos pour les parents.
Stationnement	Parking personnel
	Parking

	Parking d'urgence
--	-------------------

Tableau 8. programme de base du centre hospitalier spécialisé pour enfants.

3.1.5 Identification des relations fonctionnelles entre les différents services.

Dès le début de conception du premier plan, l'équipe de conception doit maîtriser clairement les relations entre chaque service. Il faut non seulement que l'accès entre différents services soit facile mais aussi que les services interdépendants soient proches.⁷⁷

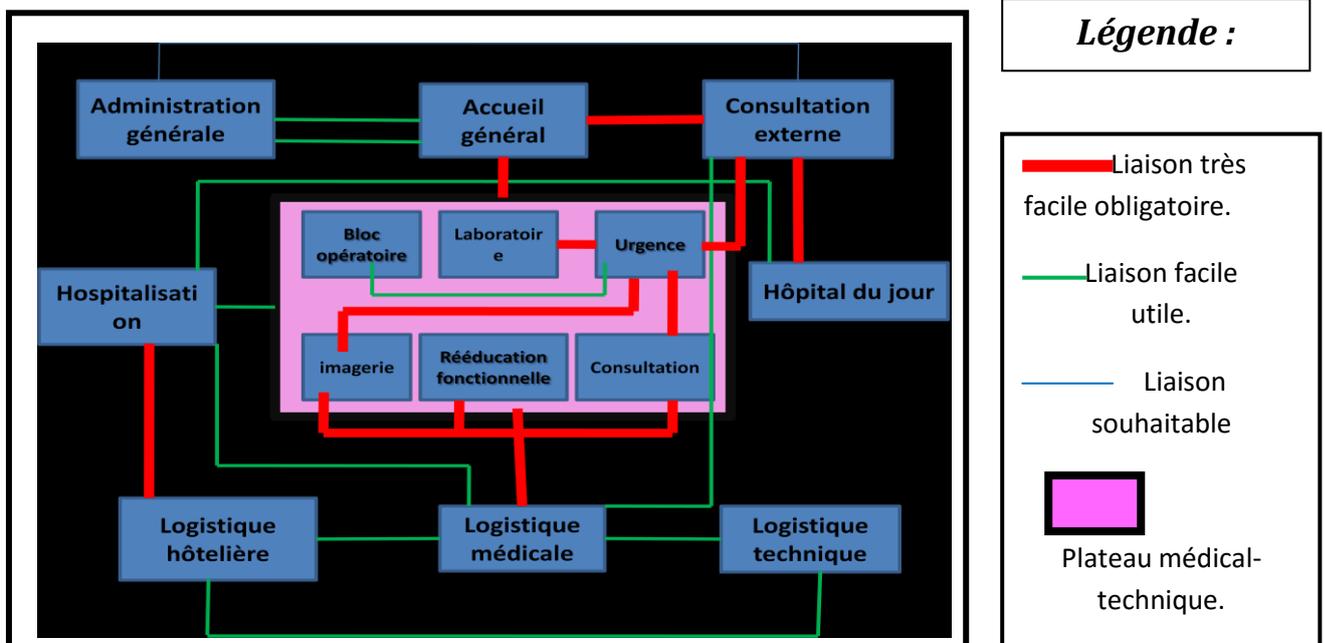


Figure 66. Organigramme fonctionnel global du centre spécialisé pour enfant.

⁷⁷ Livre : Les éléments de projets de construction Auteur : Ernst NEUFERT Edition : LE MONITEUR (8ème édition)

3.1.6 Description des différents services.

3.1.6.1 Accès.

Les accès des établissements hospitaliers doivent permettre de gérer des flux importants et améliorer la fonctionnalité par la maîtrise des distances parcourues.

- Accès principal
- Accès d'urgence.
- Accès d'approvisionnement et de service.
- Accès personnels.

Les accès pour les handicapés doivent être prévus et les différences de niveau doivent être prises en considération pour éviter les dénivelés.

La pente maximale des rampes d'accès : 5 % avec palier tous les 15 m minimum.

Prévoir des mains courantes pour adultes ($h < 96$ cm) et enfants ($h < 76$ cm)⁷⁸

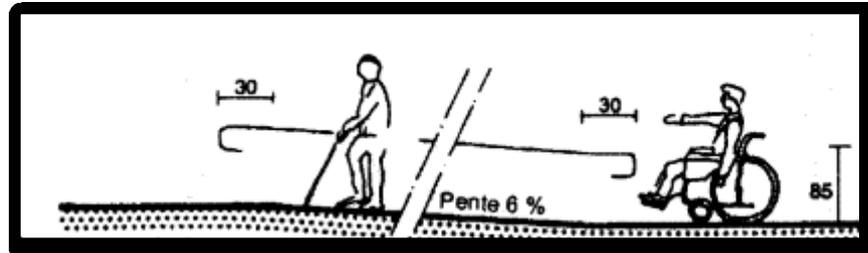


Figure 67.Recommandation d'accès en pente.

3.1.6.2 Hall général (Accueil).⁷⁹

L'accueil en milieu hospitalier est une organisation qui se fait de l'entrée à la sortie du client (hôtesse d'accueil ou personnel hospitalier).

C'est l'espace public de l'hôpital, un lieu d'accueil, et c'est le centre de gestion des flux. Il a pour fonctions essentielles de recevoir, orienté, d'informer le public dans un univers accueillant et sécurisant.

⁷⁸ Livre : Les éléments de projets de construction Auteur : Ernst NEUFERT Edition : LE MONITEUR (8^{ème} édition)

⁷⁹ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermand. Edition le Moniteur 1999.

La conception du hall doit favoriser 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, un oratoire, etc. et de commerce, parmi lesquels : le kiosque à journaux et surtout le café, lieu de rencontre et de détente, qui tient une place centrale.

Une activité de contrôle peut aussi être assurée depuis le hall, ou est souvent placé un poste de sécurité.

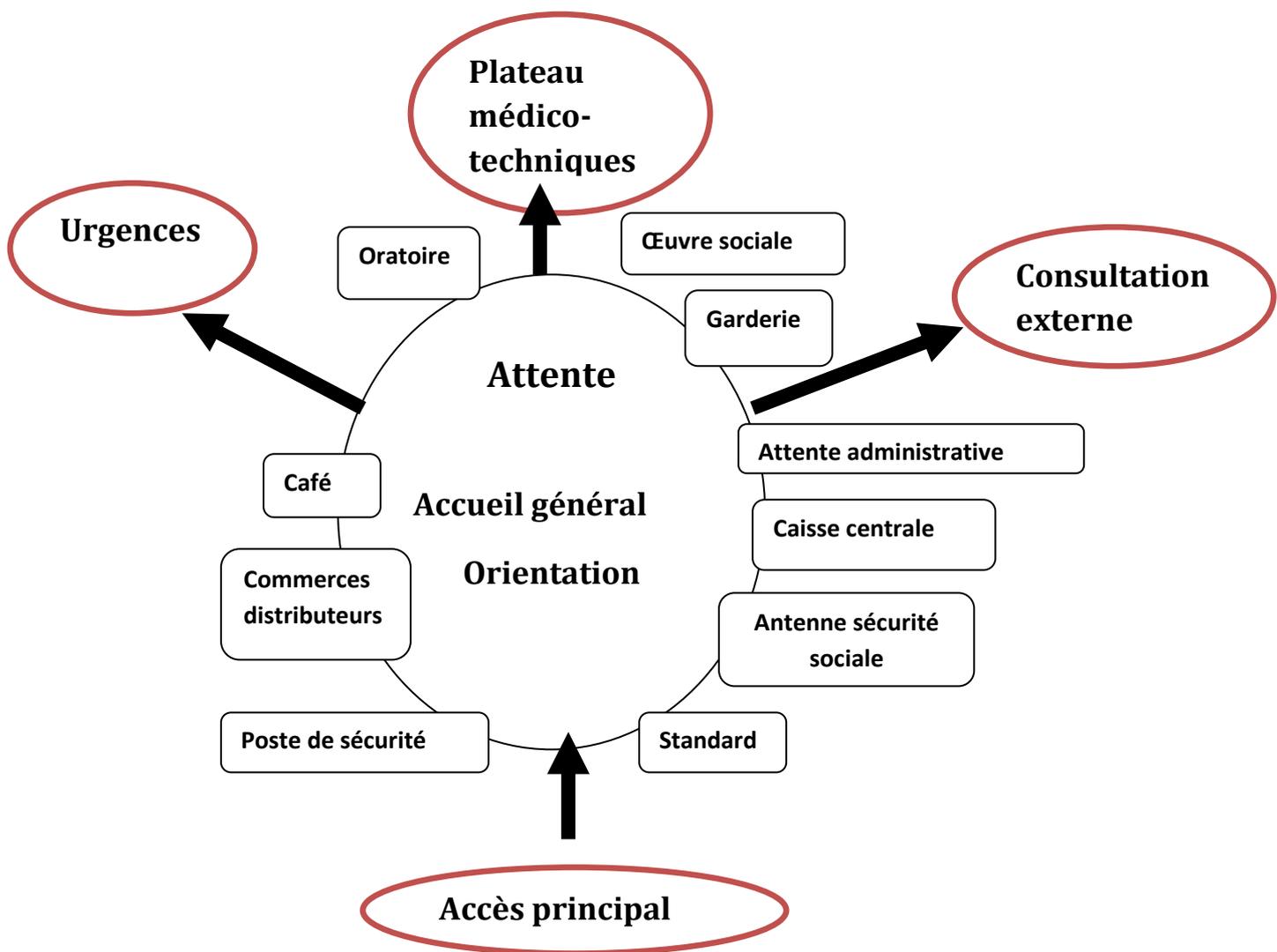


Figure 68. « Organigramme spatial, Premier lieu de contact le hall général est un espace de réception, d'orientation et d'information.⁸⁰ »

⁸⁰ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermand. Edition le Moniteur 1999.

3.1.6.3 Urgences.

Le service des urgences **accueille 24h/24 et 7j/7** tous les enfants nécessitant un avis médical en urgence. Les situations de prises en charge sont très variées, allant du traumatisme à la crise d'asthme.

Le service est composé d'une équipe en charge des **urgences pédiatriques médicales** et d'une deuxième équipe s'occupant des **urgences pédiatriques chirurgicales**.

Le travail de ces deux équipes se fait en étroite collaboration.

En règle générale, les enfants sont pris en charge par un infirmier organisateur de l'accueil (IOA), puis ils sont dirigés vers l'équipe médicale ou chirurgicale en fonction de la pathologie présentée. Après l'examen clinique des examens complémentaires pourront être demandés.

En fonction du diagnostic et de l'état de l'enfant, la suite de sa prise en charge se fera soit vers un retour à domicile, soit vers une hospitalisation.

Le service des urgences comporte une unité d'hospitalisation de courte durée de 8 chambres, et une assistante sociale sont dédiés à cette unité.⁸¹

Le SUP (service d'urgences pédiatriques) partage plusieurs ressources avec d'autres services hospitaliers tels que, le blocs opératoires, radiologie (Scanner, IRM, Rayons X, Ultrason, etc.) et les laboratoires (Banque du sang, Chimie, Microbiologie, Pathologie, etc.). Le SUP est composé principalement de :

* 10 Chambres disposées en demi-cercle autour de la rotonde centrale (UHCD).

* 4 Salles de consultations, 1 salle de déchoquage, 1 salle de plâtre et 1 Salle d'attente avec salle de jeux

⁸¹ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermand. Edition le Moniteur 1999.

*Bureaux médecins et de cadre.

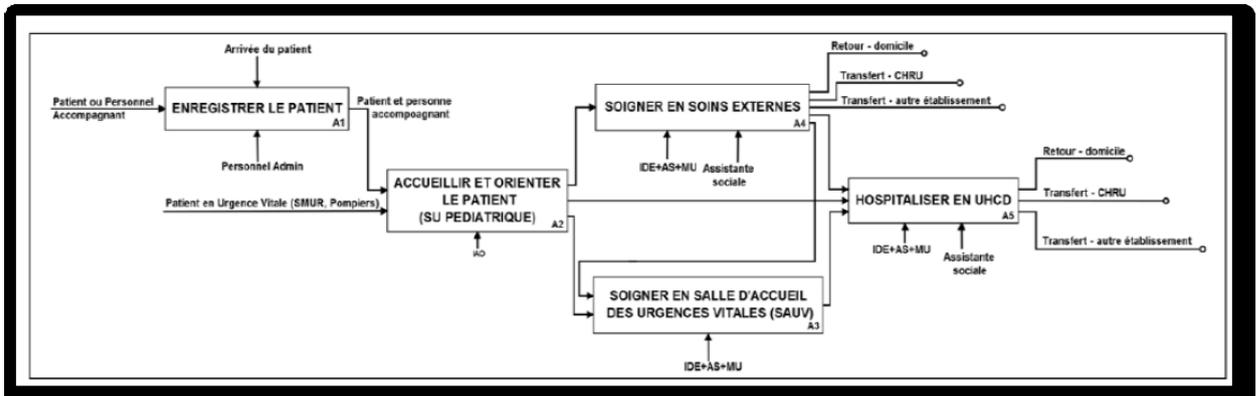


Figure 69. Processus général de prise en charge des patients au niveau de SUP du CHRU de Lille.⁸²

La prise en charge des patients au niveau de SUP comporte cinq activités principales (voir figure 69):

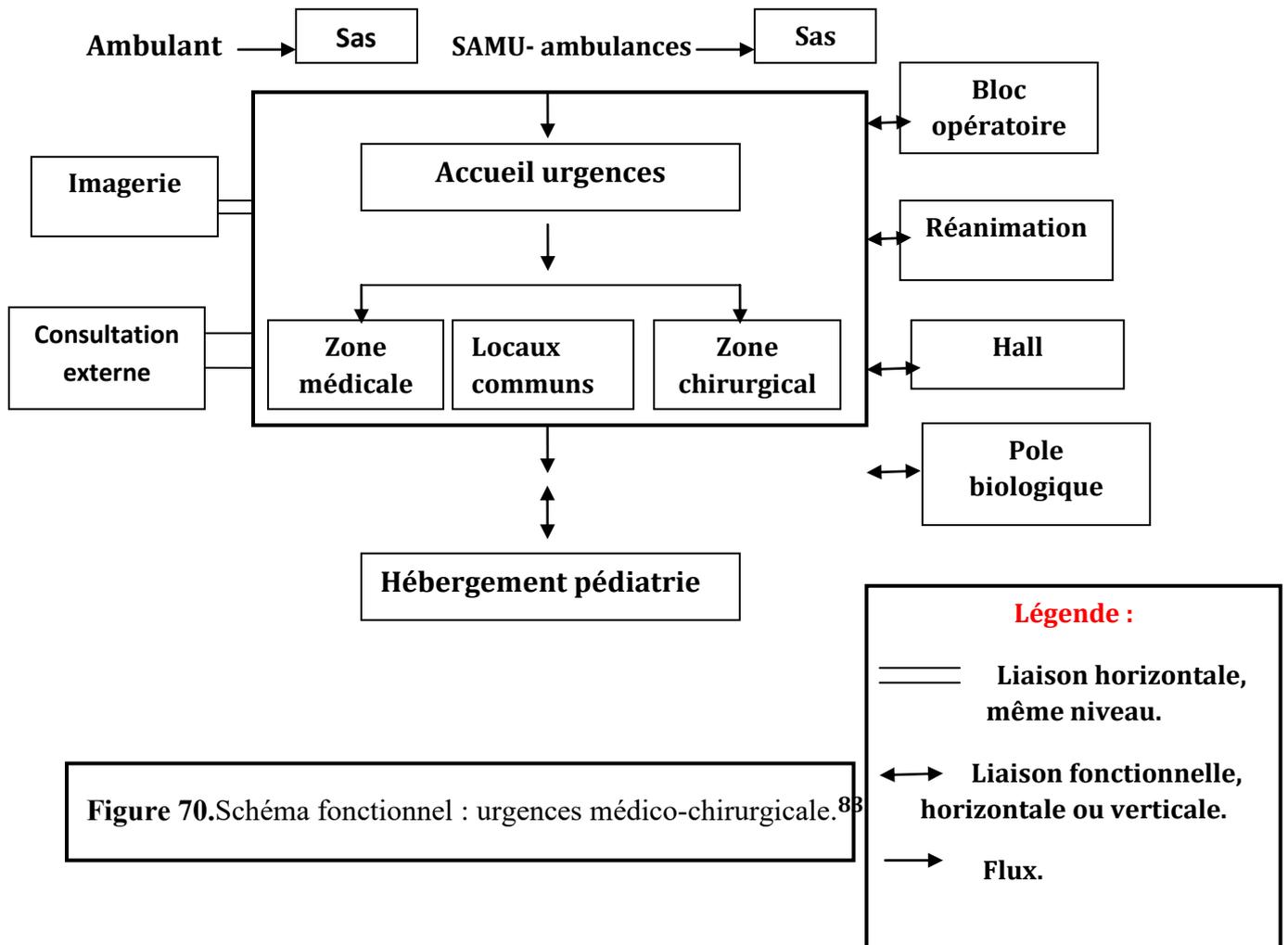
- Enregistrer le patient.
- Accueillir et orienter le patient au niveau de SUP.
- Soigner le patient en urgence vitale.
- Soigner le patient en soins externes.
- Hospitaliser le patient en Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD).

Le temps d'attente au guichet administratif

- Le taux de remplissage de la salle d'attente au niveau de service d'accueil d'urgences pédiatriques (SAUP)
- Le temps d'attente entre l'enregistrement au guichet administratif et la prise en charge par l'hôtesse.
- Le temps d'attente entre la prise en charge par l'hôtesse et l'intervention de l'IAO.
- Le temps d'attente entre la prise en charge par l'hôtesse et le premier examen médical.
- Le délai écoulé entre l'enregistrement au guichet administratif et l'admission en UHCD

⁸² https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01009916/file/Situations_de_tension_et_rA_silience.pdf

- Le délai écoulé entre l'enregistrement au guichet administratif et la sortie du service d'urgence pédiatrique (retour à domicile, transfert dans l'établissement, transfert vers un autre établissement).



⁸³ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermand. Edition le Moniteur 1999. Page:59

3.1.6.4 Secteur externe.

Il comprend essentiellement les consultations, les explorations fonctionnelles et les hôpitaux de jour.

La consultation ou la visite comporte généralement un interrogatoire du malade, un examen clinique ou s'il y a lieu, une prescription thérapeutique sont considérés comme inclus dans la consultation ou dans la visite les moyens de diagnostic en usage dans la pratique courante ainsi que les petits actes techniques motivés par celle-ci.

La prise en charge des patients externes devient l'un des axes prioritaires de l'hôpital. Elle s'organise de plus en plus autour d'un plateau médicaux-technique léger. Suivant le projet médical deux solutions peuvent être envisagées concernant l'organisation des consultations et des explorations fonctionnelles :

*Soit leur regroupement dans un secteur facilement accessible depuis le hall.

*Soit une répartition les rattachant à chaque secteur d'hospitalisation, cette dernière forme d'organisation peut aboutir à une organisation générale de l'hôpital par pôles.

L'hospitalisation du jour doit être en liaison directe avec les consultations et les explorations fonctionnelles, le laboratoire et l'imagerie médicale, les secteurs de jour permettant donc de d'assurer le diagnostic ou le traitement d'un malade dans une seule journée et sont réservés soit à la médecine soit à la chirurgie.⁸⁴

⁸⁴ <http://www.dossierfamilial.com/sante-social/droits-des-patients/la-consultation-d-un-medecin-l-hopital-56903>

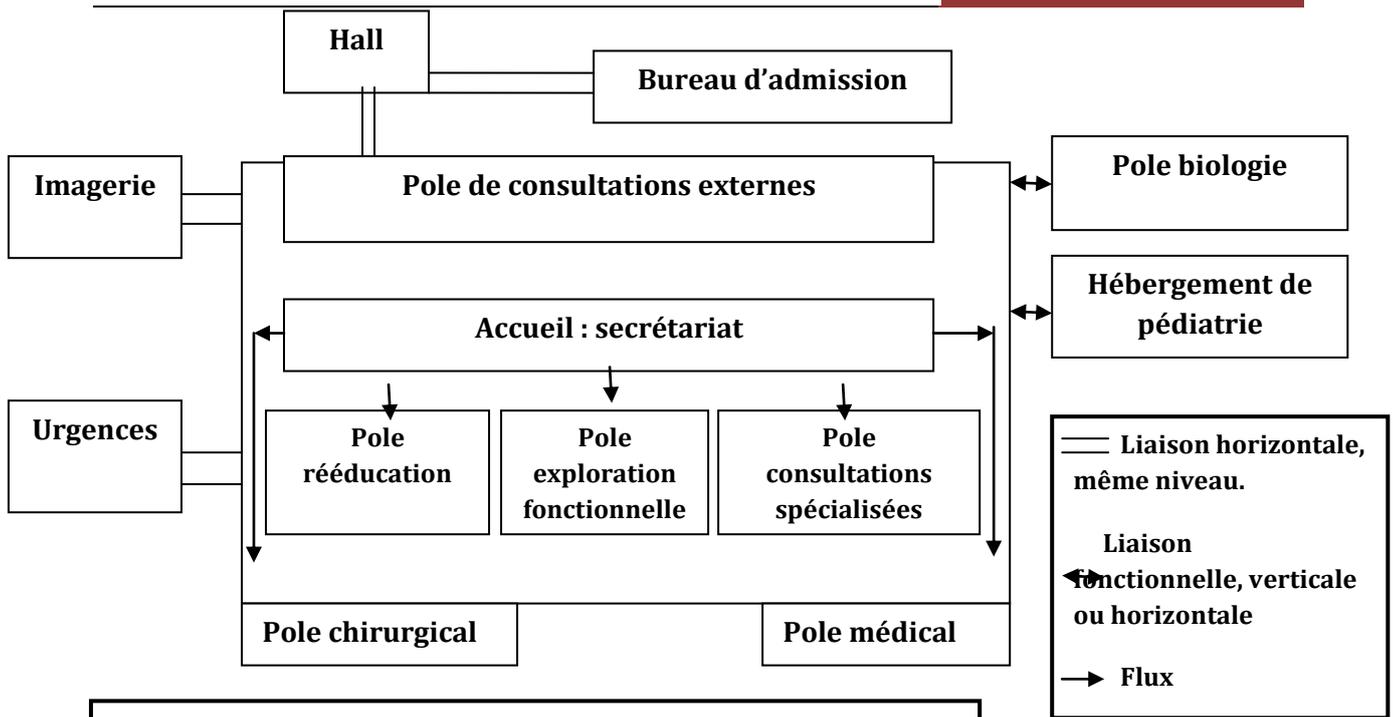


Figure 71. Schéma fonctionnel du pôle consultation externe⁸⁵

3.1.6.5 Bloc opératoire.

Au sein d'un établissement hospitalier, le bloc opératoire représente un des secteurs majeurs et certainement l'un des plus emblématiques, en tant que pièce maîtresse du plateau technique. C'est un lieu où sont pratiqués des actes de haute technicité que représentent souvent les « activités phare » de l'établissement.

La conception de tout bloc opératoire est celle d'une enceinte protégée dont les accès et les sorties sont rigoureusement organisés et contrôlés.

Le bloc opératoire doit assurer trois fonctions distinctes :

- La zone dite « de douane », elle est répartie en trois sas d'accès qui assurent respectivement : l'accueil du patient, son transfert et sa préparation (prémédication), l'entrée et la sortie du personnel transitant obligatoirement par des vestiaires-sanitaires, la réception du matériel et son déconditionnement.
- L'unité opératoire : elle rassemble les salles d'opération, auxquelles sont rattachés des locaux ou sas assurant et préparant l'entrée et la sortie du malade, du personnel, du matériel et des matières.
- La zone postopératoire : qui intègre à présent la salle de réveil.

⁸⁵ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermanand. Edition le Moniteur 1999. Page:59

a Circuits du bloc opératoire.

Il s'agit d'un sujet difficile et complexe ; de nombreuses possibilités existent, qui vont toutes avoir des conséquences sur les flux au sein du bloc opératoire. Un des principes

Fondamentaux à respecter est celui de « la marche en avant », en allant du plus sale vers le plus propre. Ce concept de l'asepsie progressive, bien développé par Hoet constitue alors un des remparts essentiels à l'infection au bloc opératoire. Il délimite cinq zones d'asepsie différente et croissante, tout le long du cheminement, depuis l'extérieur du bloc opératoire jusqu'à la table d'opération.

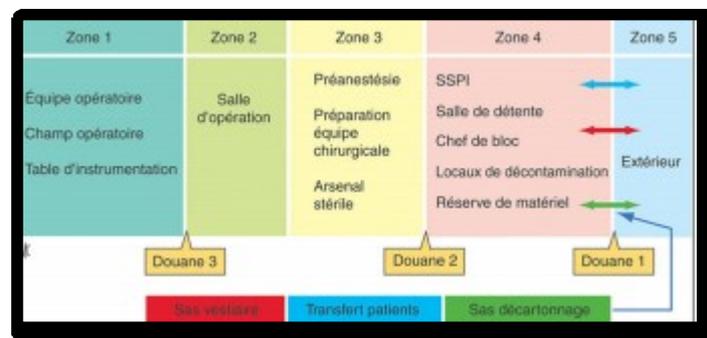


Figure 72. Concept de l'asepsie progressive. SSPI : salle de surveillance.⁸⁶

L'asepsie progressive va être obtenue par la mise en place d'une surpression d'environ 15 pascals entre différentes zones du bloc opératoire et le franchissement de « douanes » dont le rôle est de réduire l'introduction de micro-organismes de la zone d'amont vers la zone d'aval.

a.b Model à double circulation.

Pendant très longtemps, le dogme retenu pour les circuits au sein du bloc opératoire a été celui du double circuit, isolant le propre et le sale, sachant qu'il existe de très nombreux circuits en dehors des circuits des personnels et des patients : matériel, déchets, linge. La solution idéale proposée est de séparer les entrées et les sorties, sans possibilité de croisement, autant pour les patients que pour les personnels du bloc, les matériels et les déchets, mais ceci a pour principal inconvénient d'occuper beaucoup de place.

⁸⁶ <http://campus.cerimes.fr/chirurgie-generale/enseignement/bloc/site/html/cours.pdf> (capture écran)

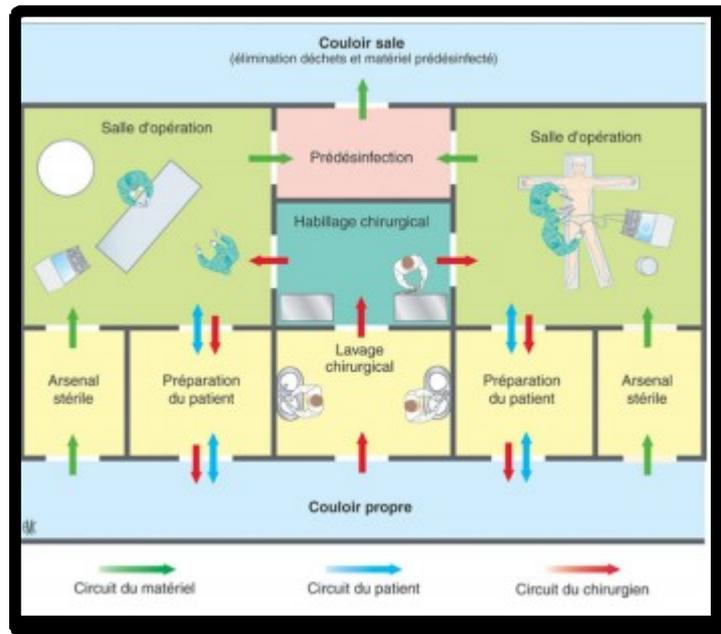


Figure 73. Circuit à double circulation : isolement du sale. ⁸⁷

a.c Model à circuit unique :

La tendance actuelle est donc revenue au simple circuit, au moins pour les matériels et les déchets, et ceci avec l'accord de l'ensemble des hygiénistes.

Ce principe largement adopté est tout à fait fiable dans la mesure où tous les matériels et les déchets sont évacués dans des contenants étanches et solides permettant d'éviter toute contamination du circuit. L'un des avantages essentiels du simple circuit est bien sûr le gain de place et la possibilité de reporter cet espace libéré sur les salles d'intervention. Fort de ce qui vient d'être dit, il faut veiller à regrouper les accès à la salle d'intervention, que ce soit pour le patient, l'équipe chirurgicale ou le matériel.

En réduisant les accès, les ouvertures de portes inutiles sont limitées, et par conséquent les mouvements d'air et les risques d'aéra-contamination.

⁸⁷ <http://campus.cerimes.fr/chirurgie-generale/enseignement/bloc/site/html/cours.pdf> (capture écran)

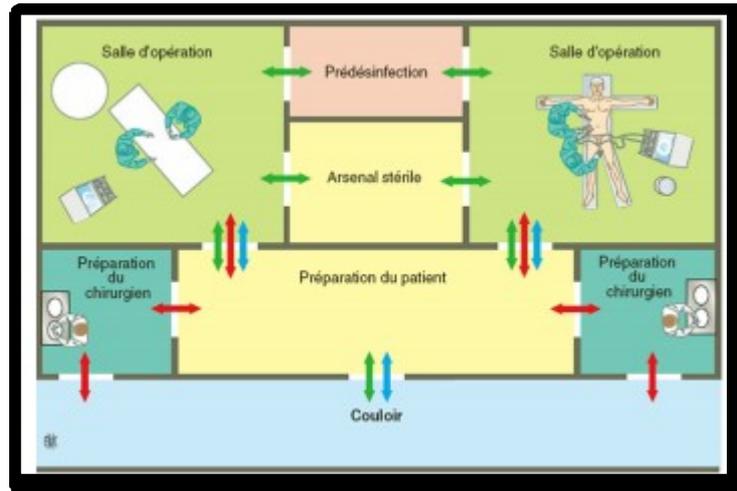


Figure 74. Schéma couloir simple avec mutualisation des espaces et réduction des accès des salles.⁸⁸

En ce qui concerne les personnels, le secteur sensible est celui des vestiaires, et il est actuellement de plus en plus admis de mettre en place des vestiaires divisés en deux zones, une « zone entrante » où l'on laisse ses vêtements extérieurs avant de revêtir les habits de bloc et une « zone sortante » où les mêmes habits sont déposés avant de reprendre les vêtements extérieurs. On peut même idéalement séparer complètement le circuit entrant du circuit sortant par l'intermédiaire de caissons à double entrée, où sont déposés puis repris les vêtements d'extérieur. Pour diminuer encore les risques, les portes de ces vestiaires ne s'ouvrent que dans un sens.

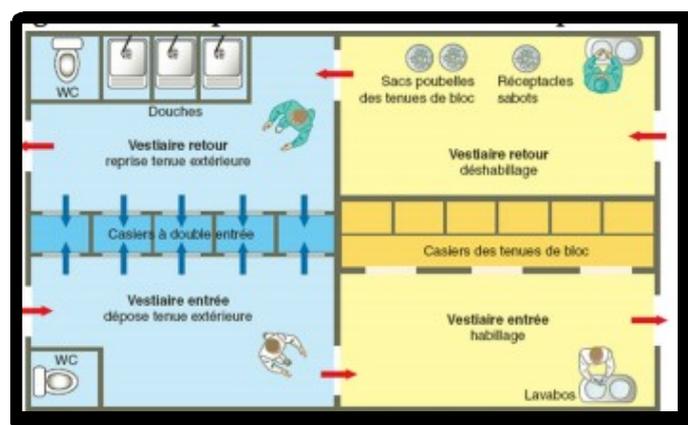
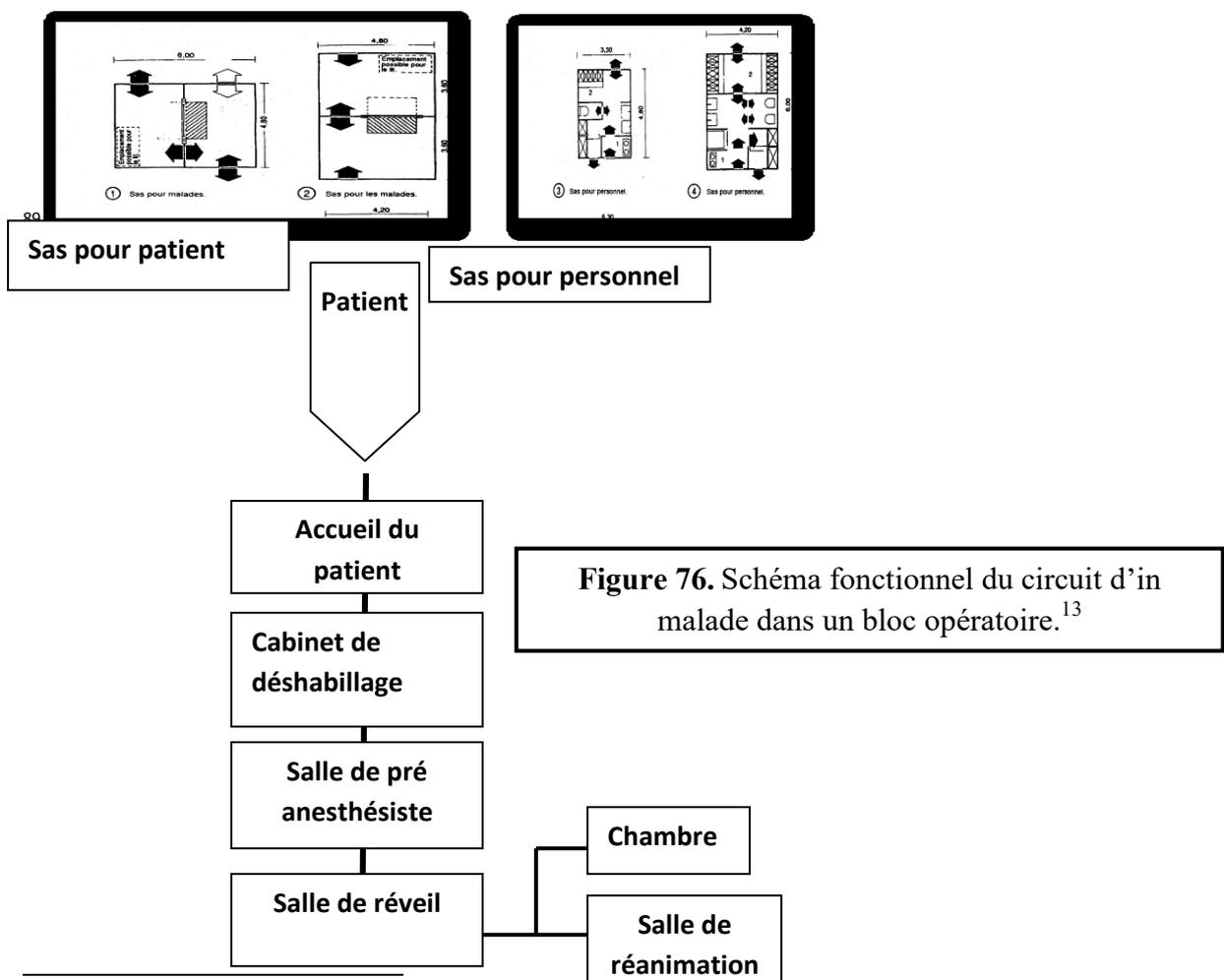


Figure 75. Conception de vestiaire de bloc opératoire¹²

⁸⁸ <http://campus.cerimes.fr/chirurgie-generale/enseignement/bloc/site/html/cours.pdf> (capture écran)

a.d Locaux annexes.

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



⁸⁹ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermand. Edition le Moniteur 1999. Page:52

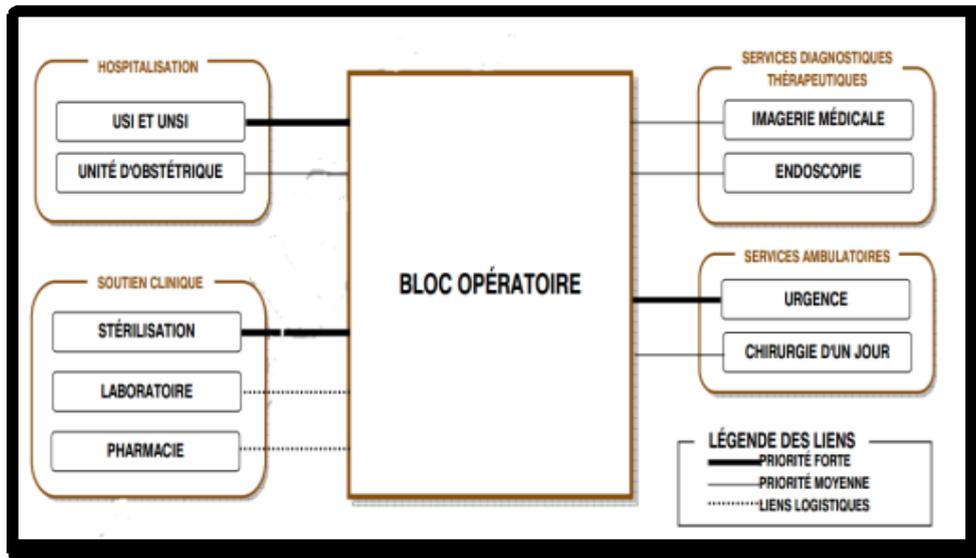


Figure 77. Liaison externe d'un bloc opératoire.¹⁴

3.1.6.6 Imagerie médicale : ⁹⁰

Il regroupe tous les espaces où sont produites des « images » : rayons X, ultrasons (échographie), radiologie.

Le service d'imagerie médicale appartient pour une part au plateau technique « lourd », pour une autre au secteur dit externe. Il est donc accessible aux malades couchés et aux ambulatoires. Certaines activités d'imagerie peuvent également s'exercer au moyen de matériels mobiles, à l'extérieur du service.

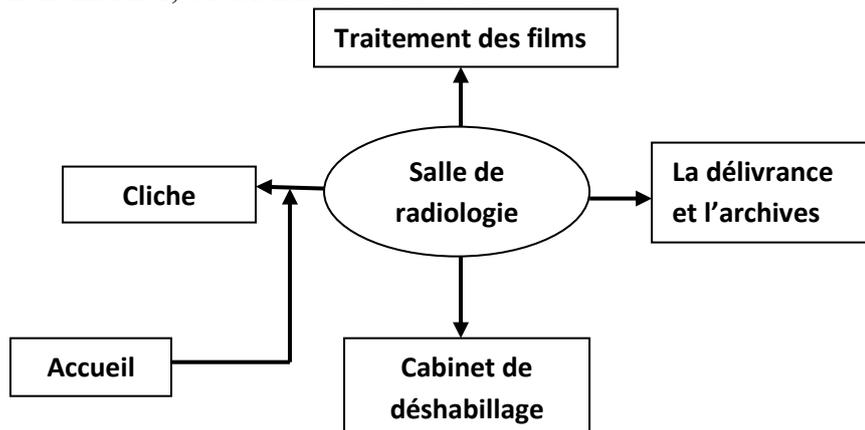


Figure 78. Schéma fonctionnel d'un bloc d'imagerie médicale.¹⁴

⁹⁰ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermand. Edition le Moniteur 1999. Page:58

3.1.6.7 Secteur d'hébergement :⁹¹

Il est composé d'unités de soins abrite les malades hospitalisés ainsi que les services de suivi de soins, qui leur sont immédiatement rattaché. La répartition de ces unités par discipline tend à présent à se croiser avec une organisation par durée de séjour et la recherche de flexibilité pousse à programmer des regroupements sectorisés.

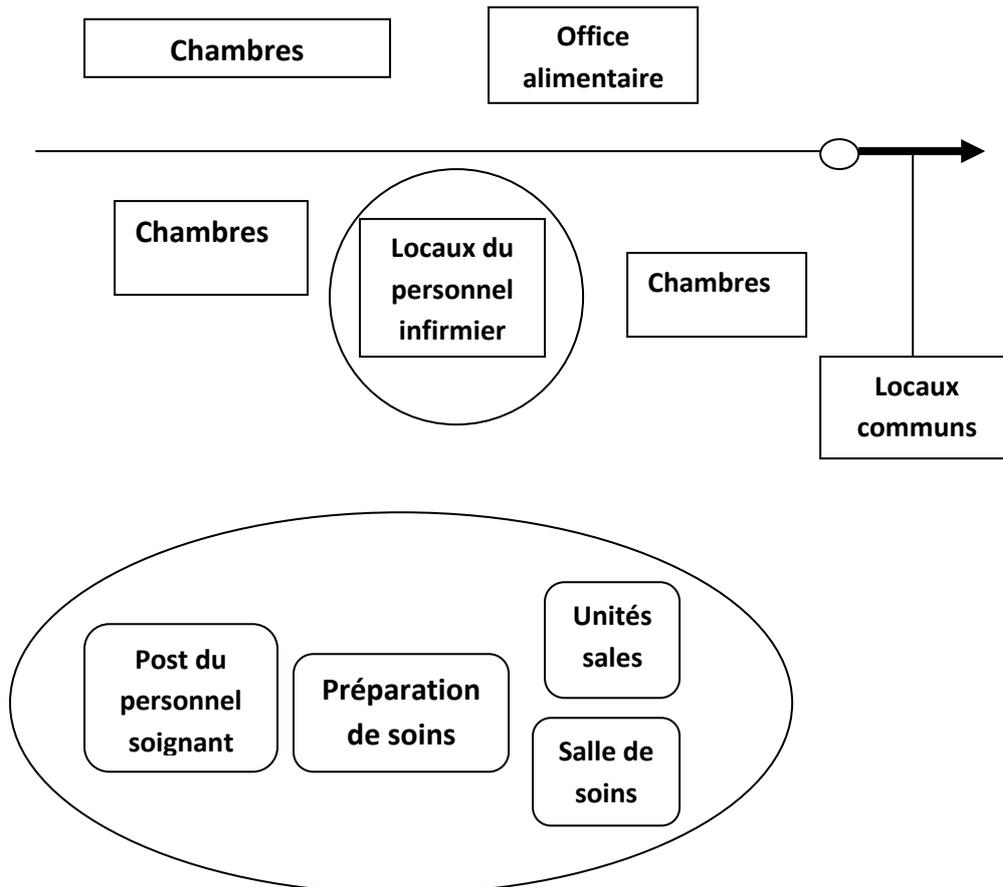


Figure 79.Schéma fonctionnel d'unité de soins courante.

⁹¹ Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fermand. Edition le Moniteur 1999. Page:48

3.1.6.8 Les services techniques et logistiques.⁹²

a Logistique hôtelière.

Le service de restauration assure les repas des malades et du personnel de l'hôpital.

La plupart des établissements disposent d'une cuisine centrale, assurant les trois étapes nécessaires à la production des repas : la fabrication, le refroidissement et le stockage des produits finis, la remise à température et enfin, la distribution.

Le service du linge : l'implantation d'une lingerie relais assurant la liaison avec une blanchisserie extérieure à l'hôpital est une solution de plus en plus souvent appliquée.

b Logistique technique.

Elle permet d'assurer la maintenance et l'approvisionnement de l'ensemble de l'établissement, ainsi que l'évacuation des différents déchets ménagers et hospitaliers, contaminés ou radioactifs. Les déchets, soigneusement tirés dès leur production, sont répartis dans deux conteneurs distincts, l'un enlevé par le service d'enlèvement des déchets à risques.

c Logistique administrative.

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

d Service mortuaire.

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

⁹² Livre : les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Femand. Edition le Moniteur 1999. Page:60-61

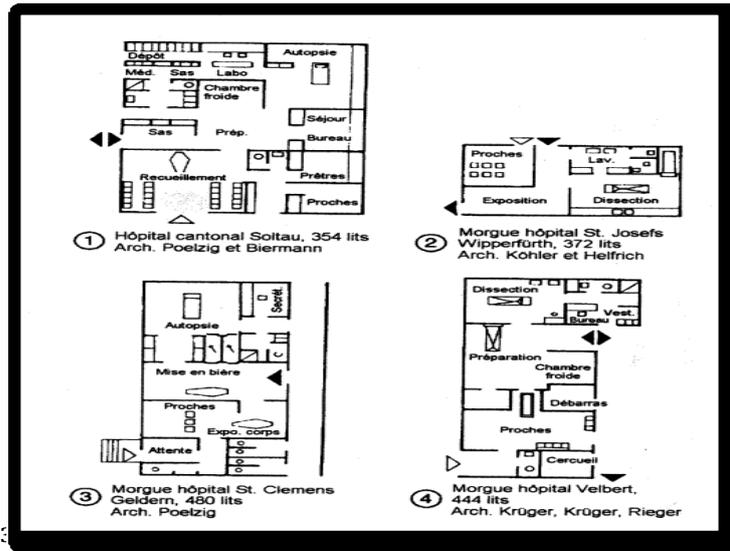


Figure 80. Répartition des espaces dans le service de la morgue.¹⁷

3.1.7 Programme spécifique :

3.1.7.1 Accueil :

fonction	Activité	Espace	Surface (m ²)	Effectif	Surface totale (m ²)
Accueil	Attente	Attente	30	1	30
	Orientation Information	Accueil générale	75	1	75
		Sanitaires f/h	16	2	32
		Boutiques	10	2	20
	Service administratif	Bureaux d'entrée	18	3	64
		Garderie	62	1	62
	Service annexes				
					305m ²

⁹³ Livre : Les éléments de projets de construction Auteur : Ernst NEUFERT Edition : LE MONITEUR (8^{ème} édition)

3.1.7.2 Consultation externe :

fonction	Activité	Espace	Surface (m ²)	Effectif	Surface totale (m ²)
Consultation	Accueil	Secrétariat de réception	12	1	12
		Attente	24	1	24
		Sanitaires f/h	16	2	32
	Consultation	Cabinet de consultation	20	6	120
					168m ²

3.1.7.3 Imagerie médicale.

fonction	activité	Espace	Surface M ²	Effectif	Surface Totale
Plateau technique d'imagerie médicale	Accueil	Salle d'attente	26	1	26
		Local armoire de commande électrique	12	1	12
			Sanitaires f/h	16	2
	Scanner	Salle de scanner	51	1	51
		Cabinet déshabillage	25	1	25
		Salle de contrôle	15	1	15
		Local développement	15	1	15
	Echographie	Salle d'échographie	41	1	41
		Cabinet déshabillage	25	1	25
	Radiologie	Salle de radiologie	30	1	30
		Salle de lecture	3	1	3
		Salle de développement	12	1	12
		Cabinet déshabillage	25	1	25

	IRM	Salle IRM	60	1	60
		Cabinet déshabillage	25	1	25
		Salle de lecture	20	1	20
		Salle de contrôle Réception préparation	38	1	38
	Tomographie	Salle de tomographie	40	1	40
		Cabinet déshabillage	25	1	25
		Salle de contrôle	12	1	12
		Salle de lecture	12	1	12
		Filmothèque	35	1	35
		Surveillant médical	12	1	12
		Bureau ingénieur	30	1	30
		Dépôt	12	1	12
		Chambre de garde	16	1	16
		Poste de commande	8	1	8
	Endoscopie Digestive	Attente	10	1	10
		Sanitaire f/h	7	2	14
		Secrétariat médical	14	1	14
		Bureau surveillants	22	1	22
		Bureau médecin	20	1	20
		Salle de consultation	22	1	22
		Salle manométrie	20	1	20
		Salle coloscopie	20	1	20

3.1.7.4 Laboratoire de biologie.

fonction	Activité	Espace	Surface (m ²)	Effectif	Surface totale (m ²)	
Laboratoire de biologie	Accueil	Salle d'attente	16	1	16	
		Attente	50	1	50	
		Salle de prélèvement	35	1	35	
		Sanitaires f/h	16	2	32	
			Secrétariat médical	20	1	20
			Bureau de médecin	20	1	20
			Surveillant médical	20	1	20
			Bureau laborantin	20	1	20
			Bureau chef de service	20	1	20
			Salle de réunion	30	1	30
			Détente personnel	25	1	25
			Chambre de garde	18	1	18
			Labo de biochimie	75	1	75
			Labo hématologie	40	1	40
			Pharmacie	12	1	12
			Banque du sang	30	1	30
			Vestiaires	12	1	12
			Sanitaires	3	2	6
	Hémodialyse		Cabinet d'hémodialyse	8	7	56
			Dépôt consommable	10	1	10
			Bureau surveillant	16	1	16
			Vestiaires	5	1	5
			Sanitaires	2.5	1	2.5
					528.5	

3.1.7.5 Urgences.

fonction	Activité	Espace	Surface (m ²)	Effectif	Surface totale (m ²)
Urgences	Accueil	Hall d'accueil	18	1	18
		Attente +accompagnateur	50	1	50
		Sanitaires f/h	6	2	12
	Soins	Salle d'observation	38	1	38
		Salle de soins	24	1	24
		Laboratoire	25	1	25
		Cabinet d'examen	12	1	12
		Salle d'hospitalisations 2lits	25	4	75
		Traumatologie	46	1	46
		Salle de plâtre	16	1	16
		Salle de radiologie	72	1	72
		Bureau médecin	18	1	18
		Salle de déchoquage	36	1	36
		Secrétariat médical	14	1	14
		Bureau psychiatre	24	1	24
		Vestiaires de personnels	9	1	9
		Salle de personnel	5	1	5
		Chambre de garde	17	1	17
					484 m ²

3.1.7.6 Hôpital du jour.

fonction	activité	espace	surface	effectif	Surface Totale
Hôpital du jour (450 m ²)	Hôtellerie	Chambre à 2 lits	30	4	200
		sanitaire	04	04	16
		Surveillant médical	18	01	18
	soins	Salle de soins	30	01	30
		Bureau de médecin	10	01	10
		pharmacie	16	01	16
	Autres	secrétariat	20	01	20
		B assistance sociale	18	01	18
		séjour	30	01	30
		Office alimentaire	16	01	16
		Local linge	14	01	14
		rangement	12	01	12
		Local d'entretien	10	01	10
		Détente personnel	20	01	20
		Salle de staff	22	01	22
	Sanitaire f/h	16	02	32	

3.1.7.7 Rééducation fonctionnelle.

Fonction	Activité	Espace	Surface	Effectif	Surface totale
	Accueil	Attente	10	1	10
		Sanitaires f/h	3.5	2	7
		Secrétariat médical	14	1	14
		Bureau surveillant médical	22	1	22
		Bureau médecin	22	1	22
		Salle de	90	1	90

		kinésithérapie			
		Bain clinique	25	1	25

3.1.7.8 Bloc opératoire.

Fonction	espace	surface	Effectif	Surface totale
Bloc opératoire	Salle d'opération	50	04	200
	Préparation malade	15	03	45
	Préparation de chirurgiens	12	03	36
	Sas de patient	15	02	30
	Sas personnel	08	03	24
	Salle de réveil	45	1	45
	Salle de réanimation	50	1	50
	pharmacie	25	1	25
	Surveillant médical	20	1	20
	Salle stérilisation	36	1	36
	Dépôt de matériel stérilisé	15	1	15
	Dépôt linge stérilisé	12	1	12
	Bureau de chirurgien	18	1	18
	Bureau d'anesthésiste	18	1	18
	Salle de repos chirurgien	25	1	25
vestiaire	10	2	20	
douche	08	2	16	
				600 m ²

3.1.7.9 Soins intensifs et réanimation.

fonction	activité	espace	surfa ce	effectif	S.total e
	Accueil	accueil	18	01	18
		attente	18	2	36
		sanitaire	12	02	24

Soins intensifs et réanimation	hôtellerie	Réanimation (chambre à 1 lit)	18	06	108	
		Soins intensifs (chambre à 1 lit)	18	04	108	
		Office alimentaire	12	01	12	
		Local linge	20	01	20	
		Local d'entretien	08	01	08	
	Soins	Salle de préparation de soins	12	01	12	
		pharmacie	12	01	12	
		Local de stockage du matériel	16	01	16	
	Autres	Bureau de médecin	12	02	24	
		Bureau d'infirmier	18	01	18	
		Sanitaires personnel	08	2	16	
		Salle de détente	20	01	20	
		Salle de staff	40	01	40	
		Poste de surveillance	16	02	36	
		Chambre de garde	16	02	32	
						670 m ²

3.1.7.10 Unité chirurgicale.

fonction	activité	espace	surface	effectif	Surface Totale
		séjour	40	01	40
		Chambre à 2 lits	25	03	75
		Chambre à 3 lits	35	04	140
		Office alimentaire	25	01	25
		Local linge	25	01	25
	soins	Salle de soins	28	01	28

Unité Chirurgicale		pharmacie	16	01	16
	Autres	B de médecin	18	01	18
		B de médecin chef	18	01	18
		B de surveillant médical	18	01	18
		Local d'entretien	10	01	10
		Salle de staffe	30	01	30
		Chambre de garde	12	02	24
		Dépôt matériels	10	01	10
		Sanitaires personnel	06	02	12
					510 m ²

3.1.7.11 Unité maladies contagieuses.

Fonction	Activité	Espace	Surface	Effectif	Surface totale
Maladies contagieuses	Hôtellerie	attente	18	01	18
		Chambre à 1 lit	20	15	300
		Office alimentaire	25	01	25
		Local linge	25	01	25
	soins	Salle de soins	30	01	30
		Salle d'examens	18	01	18
		laboratoire	25	01	25
	Autres	Bureau de médecin	24	01	24
		Bureau de surveillant médical	18	01	18
		Vestiaire de personnel	10	02	20
		Salle de détente de personnel	16	01	16
		Salle de staff	40	01	40
		Chambre de garde	12	02	24
		Salle de bain	25	01	25
		sanitaire	06	02	12

3.1.7.12 Unité nourrissons (1mois- 2 ans).

Fonction	Activité	Espace	Surface	Effectif	Surface totale	
Unité nourrissons (1 mois 2ans)	Hôtellerie	attente	18	01	18	
		Chambre à 3 lits (Nouveaux nés)	35	03	105	
		Chambre à 3 lits (nourrissons)	35	03	105	
		Office alimentaire	25	01	25	
		Local linge	25	01	25	
	soins			30	01	30
				18	01	18
		biberonneriez		25	01	25
	Autres	Salle de soins		18	01	24
		Salle d'examens		18	01	18
		Vestiaire de personnel		10	02	20
		Salle de détente de personnel		16	01	16
		Débarras		16	01	16
		Salle de staff		40	01	40
		Chambre de garde		12	02	24
		Salle de bain		25	01	25
		sanitaire		06	02	12
						550 m ²

3.1.7.13 Unité enfant (2 ans-12 ans).

Fonction	Activité	Espace	Surface	Effectif	Surface totale
		séjour	40	01	40
	Hôtellerie	Chambre à 2 lits	25	11	275
		Chambre à 3 lits	35	06	210

Unité Enfant (2ans-12ans)		Office alimentaire	18	01	18
		Local linge	25	01	25
	soins	Salle de soins	18	01	18
		pharmacie	16	01	16
	Autres	Bureau de médecin	18	01	18
		B de surveillant médical	18	01	18
		biberonneriez	16	01	16
		débarras	12	01	12
		Salle de staffe	30	01	30
		Chambre de garde	16	01	16
		Dépôt matériels	10	01	10
Sanitaires personnel		06	02	12	
					750 m ²

3.1.7.14 Unité adolescent (12 ans-15 ans).

Fonction	Activité	Espace	Surface	Effectif	Surface totale
		Chambre à 2 lits	25	10	250
		Chambre à 3 lits	35	14	490
		Office alimentaire	18	01	18
		Local linge	25	01	25
	soins	Salle de soins	18	01	18
	Autres	pharmacie	16	01	16
		B de médecin	18	01	18
		B de surveillant médical	18	01	18
		Vestiaire de personnel	16	01	16
		Salle de détente de personnel	15	01	15
		Salle de staffe	25	01	25
		Chambre de garde	12	01	12
		Salle de bain	25	01	25
	Dépôt matériel	15	01	15	

		Sanitaire personnel	06	02	12
					800 m ²

3.1.7.15 Logistique médicale.

Fonction	activité	espace	surface	effectif	surface	
Logistique Médicale	La morgue (180m ²)	Salle d'attente	13	01	13	
		Salle de reconnaissance	40	1	40	
		Conservation du corps	70	01	70	
		Poste de surveillance	10	01	10	
		Salle de préparation	35	01	35	
		Salle d'autopsie	60	01	06	
		sanitaire	06	01	06	
	Pharmacie centrale (300m ²)	Contrôle et réception	12	01	12	
		laboratoire	25	01	25	
		Préparation médicament	15	01	15	
		distribution	15	01	15	
		Stock des médicaments	80	01	80	
		Stock des eaux	35	01	35	
		Stock des fluides médicaux	35	01	35	
		Bureau de chef	30	01	30	
		Bureau intendant	45	01	45	
						500 m ²

3.1.7.16 Logistique hôtelière.

Fonction	activité	espace	surface	effectif	surface
Logistique hôtelière	cuisine (500m ²)	Réception et contrôle	13	01	13
		Stock pour alimentation	100	1	100
		Chambre froide	20	01	20
		Local ordure	30	01	30
		Dépôt de matériels	25	01	25
		rangements	06	01	06
		préparation	400	01	400
		plonge	24	01	24
		Réfectoire personnel	100	01	100
		Bureau de chef	25	01	25
		vestiaire	08	02	16
		sanitaire	04	02	08
	Buanderie (80m ²)	Réception et contrôle	15	01	15
		Dépôt de linge sale	30	01	30
		Dépôt de linge propre	30	01	30
		Dépôt de linge neuf	25	01	25
		Salle de lavage	25	01	25
		Salle de séchage	30	01	30
		Repassage et couture	36	01	36
	Dépôt de produit	07	01	07	
					580m ²

3.1.7.17 Logistique technique et administrative.

Fonction	activité	espace	surface	effectif	surface
Logistique technique (1000m ²)	Magasins (700m ²)	Réception et contrôle	13	01	13
		vestiaires	10	02	20
		stockage	500	01	500
		bureau	12	01	102
		Atelier de maintenance	200	01	200
	Locaux techniques (300m ²)	chaufferie	30	01	30
		climatisation	30	01	30
		Groupe électrogène	30	01	30
		Poste transformateur	30	01	30
		Local des gaz médicaux	30	01	30
		incinérateur	150	01	150
	Logistique administrative (300m ²)	Réception et contrôle	30	01	30
B de directeur général		24	01	24	
Secrétaire de DG		18	01	18	
salle de réunion		50	01	50	
Salle de sous DG		18	01	18	
secrétariat		18	01	18	
Bureaux		25	04	100	
Salle d'archives		25	01	25	
Sanitaires		09	02	18	
					1300 m ²

3.1.7.18 Education :

Fonction	activité	espace	surface	effectif	surface
		Salle de cours		04	
		Bureau	10	02	20
		Bibliothèque			
		Séjour	500	01	500

3.1.7.19 Loisirs.

Fonction	activité	espace	surface	effectif	surface
		Salle de jeux pour handicapés		04	
		Salle de jeux pour enfants	10	02	20
		Ateliers			
		Salle d'internet	500	01	500

Tableau9. programme spécifique du centre hospitalier spécialisé pour enfants.
--

3.2 Approche architecturale.

3.2.1 Genèse de la composition.

Phase 01 :

- A. Il se situe entre Kiffane et Champ de tir, au coté Nord-ouest, exactement au Sud-est de la caserne militaire du champ de tir.

Superficie : 6.5Ha



Figure 80. Étape n°1 de la genèse de projet.

- B. Création d'un recul de 10 m, qui va jouer un rôle d'un écran à la fois végétal et sonore pour le centre hospitalier, ainsi la projection d'une voie au milieu du terrain qui

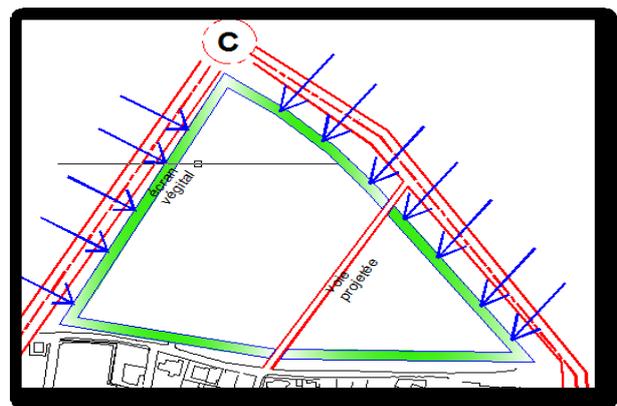


Figure 81. Étape n°2 de la genèse de projet.

- C. Création des deux axes majeurs du terrain et l'implantation du projet dans l'intersection de ces derniers.

Prévoir 3 accès :

- ▶ Un accès principal piéton et mécanique.
- ▶ Un accès urgences.
- ▶ Un accès d'approvisionnement.

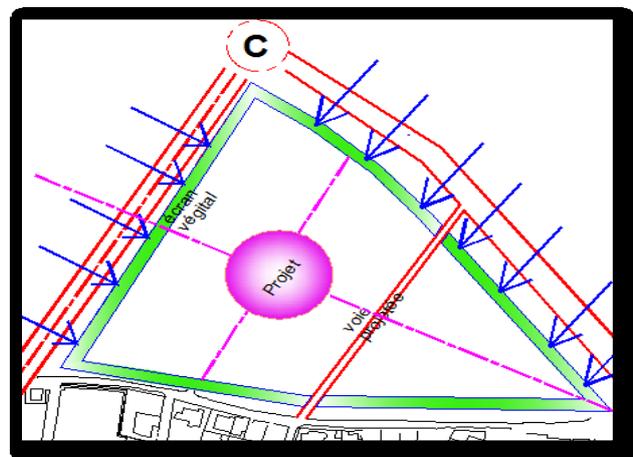


Figure 82. Étape n°3 de la genèse de projet.

Création des zones de stationnement juste à coté de l'entrée principale pour éviter la circulation mécanique à l'intérieur du terrain a fin d'assurer la sécurité des enfants, et la l'emplacement des aires de jeux et des espaces verts aménagés de part et d'autre de l'enceinte dans des zones plutôt calmes et sécurisées.

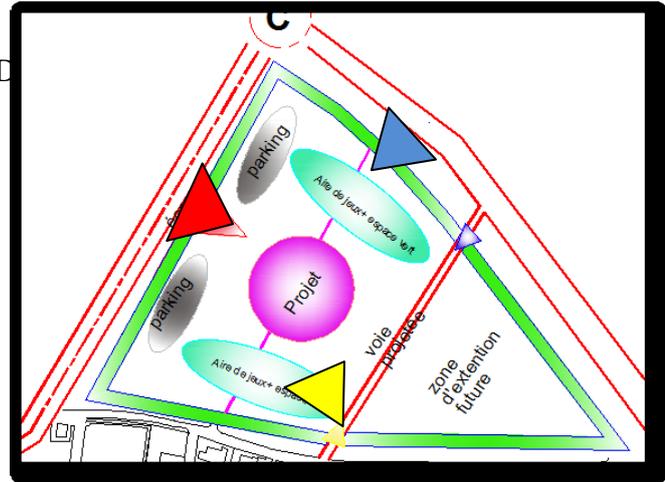


Figure 83. Étape n°4 de la genèse de projet.

Phase 02 :

A/Production d'un organigramme fonctionnel de notre hôpital qui montre les différentes Grandes fonctions et les relations entre eux.

Les relations se diffèrent entre relation forte, moyenne, faible, par rapport à leur proximité et la nature d'articulation fonctionnelle.

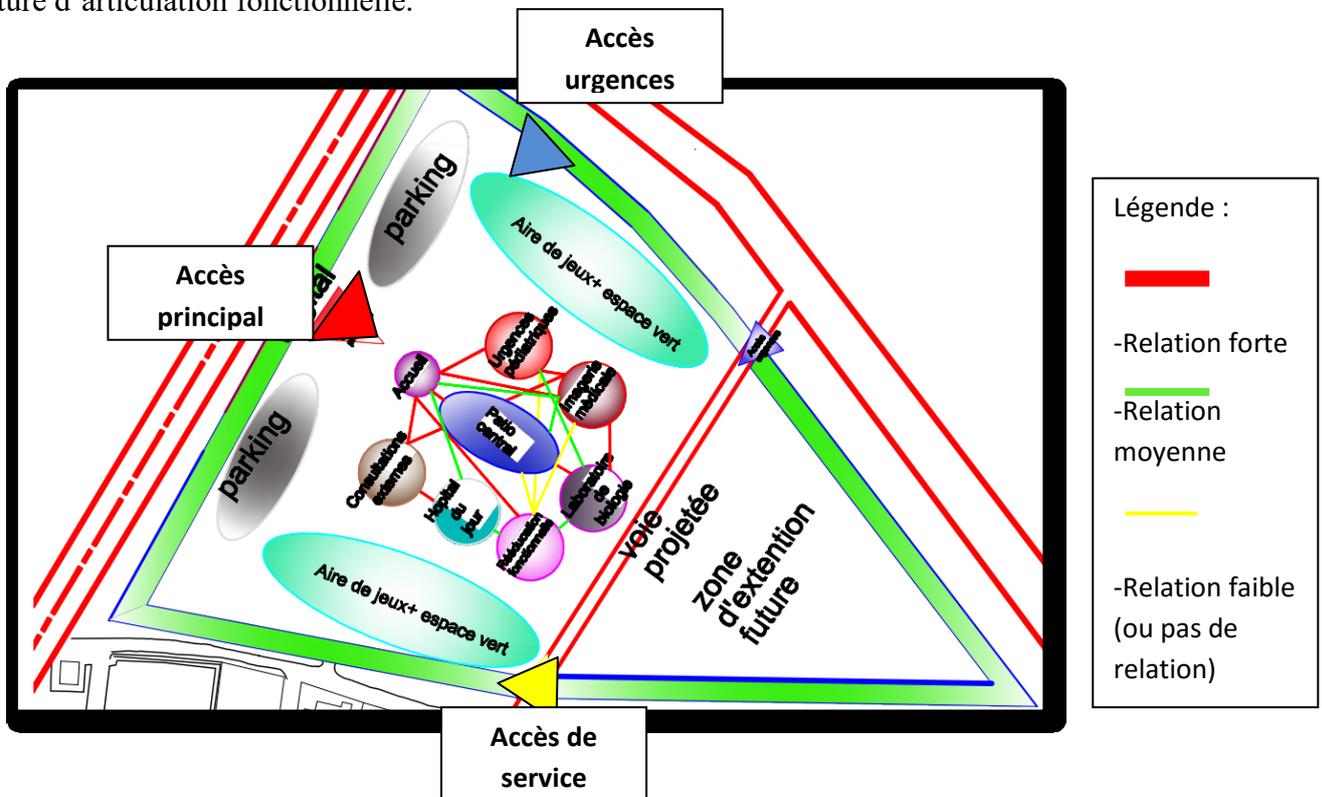


Figure 84. Étape n°4 de la genèse de projet.

B/Cet organigramme fonctionnel va être projeté sur le terrain, en fonction d'accessibilité (les différents accès) tout respectant l'orientation du terrain.

C/D'après l'organigramme fonctionnel on peut tirer plusieurs grandes fonctions de notre projet qui vont déterminer par la suite la forme de l'hôpital qui sont :

 Accueil  urgences pédiatriques  Imagerie médicale  Laboratoire de biologie.

 Consultations externes  hôpital de jour  rééducation fonctionnelle

Phase 03 :

L'étape suivante c'est l'implantation du volume dans le terrain suivant plusieurs critères notamment l'exigence fonctionnelle et la topographie du terrain.

2/le volume va être implanté au centre du terrain en suivant les axes de composition.

3/ lors de la phase précédente (la programmation) on a pu ressortir les fonctions qui doivent être implanté au niveau du RDC donc on a :

-L'accueil

-Une aile qui regroupe les urgences et l'imagerie médicale.

-L'autre aile qui regroupe la consultation externe, l'hôpital de jour, et la rééducation fonctionnelle.

-Un volume au fond réservé pour le laboratoire de biologie.

-Toutes ses fonctions sont organisées autour d'un grand atrium central qui va porter lumière et aération, humaniser l'espace, regrouper les fonctions et assurer la facilité de la circulation horizontale et en fin il va être un espace de rencontre pour les familles des enfants malades.

Le gabarit du projet varie entre R+2 ET R+4

3.2.2 Evolution volumétrique.

La volumétrie de notre projet résulte d'une interaction de plusieurs exigences fonctionnelles et la morphologie du terrain.

Le projet est implanté au centre de terrain dans l'intersection des deux axes de composition suivant une logique fonctionnelle.

1/ les axes de composition sont déterminés depuis l'extérieur vers l'intérieur, on a un axe parallèle à la voie principale (la mini-rocade) et l'axe perpendiculaire à cette dernière comme étant axe principale de circulation.

L'axe principal (l'axe perpendiculaire à la mini-rocade) se réfère à l'accès principal de l'hôpital et de parking.

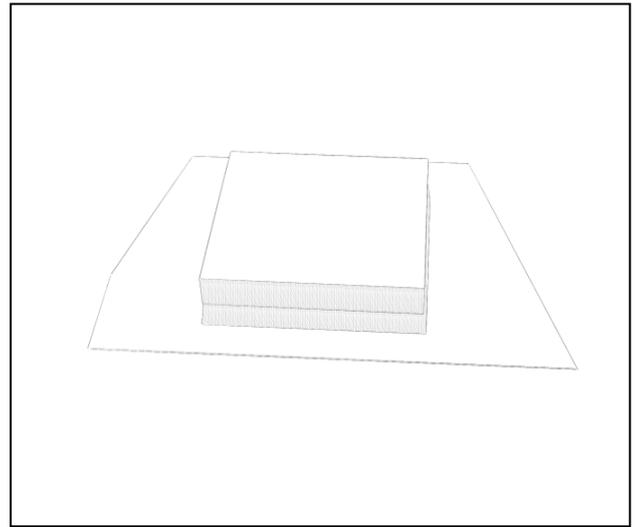


Figure 85.Evolution Volumétrique Phase

2/ Selon l'organigramme fonctionnel et spatial de projet : sur l'axe principale on trouve l'accueil principale puis l'atrium qui regroupe les autres ailes de projet.

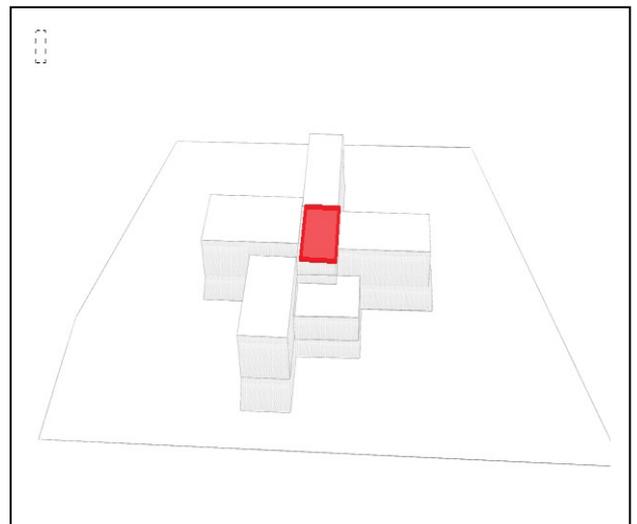


Figure 86.Evolution Volumétrique Phase 02

3/ on a ajouté des passerelles qui relie entre les ailes de projet. Non seulement pour réconforter la liaison fonctionnelle entre les ailes de projet et faciliter la circulation horizontale des personnels médicaux et des patients. Mais aussi pour la création de cours intérieurs par un souci d'humaniser les espaces d'intérieurs.

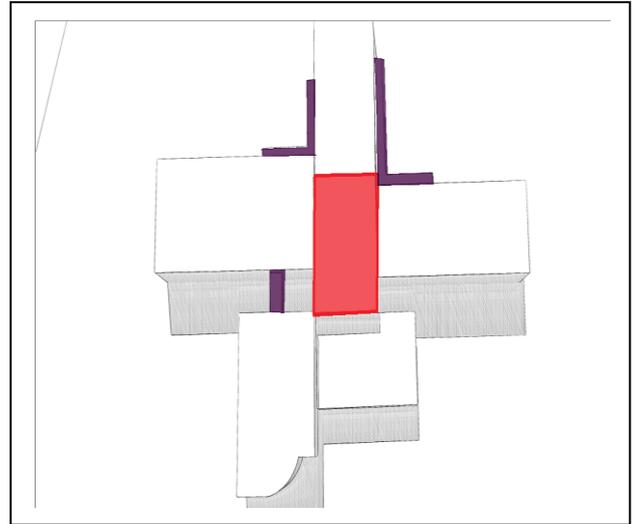


Figure 87.Evolution Volumétrique Phase 03

4/L'atrium central et les cours assurent la relation intérieure extérieure dans la composition volumétrique.

Le gabarit du projet varie entre R+2 et R+4 selon les exigences fonctionnelles et esthétiques dans certains cas, dans d'autres cas pour marquer l'entrée principale du projet.

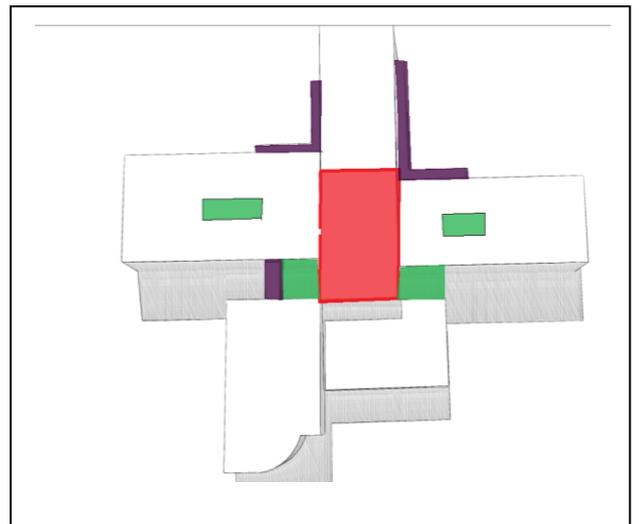


Figure 89.Evolution Volumétrique Phase 03

5/ L'étude de la façade principale en matière de volumétrie, gabarit et position :

- L'accueil est placé au 2eme plan parallèlement à la voie principale avec un gabarit de R+2 différent a l'ensemble de projet pour marquer l'entrée principale.
- Le volume qui abrite les urgences est placé au 1^{er} plan a coté de l'accueil principal avec un gabarit de R+4.
- Les 2 volumes latéraux sont placés en arrière plan avec un gabarit de R+3. Avec un accès secondaire dans chaque volume.

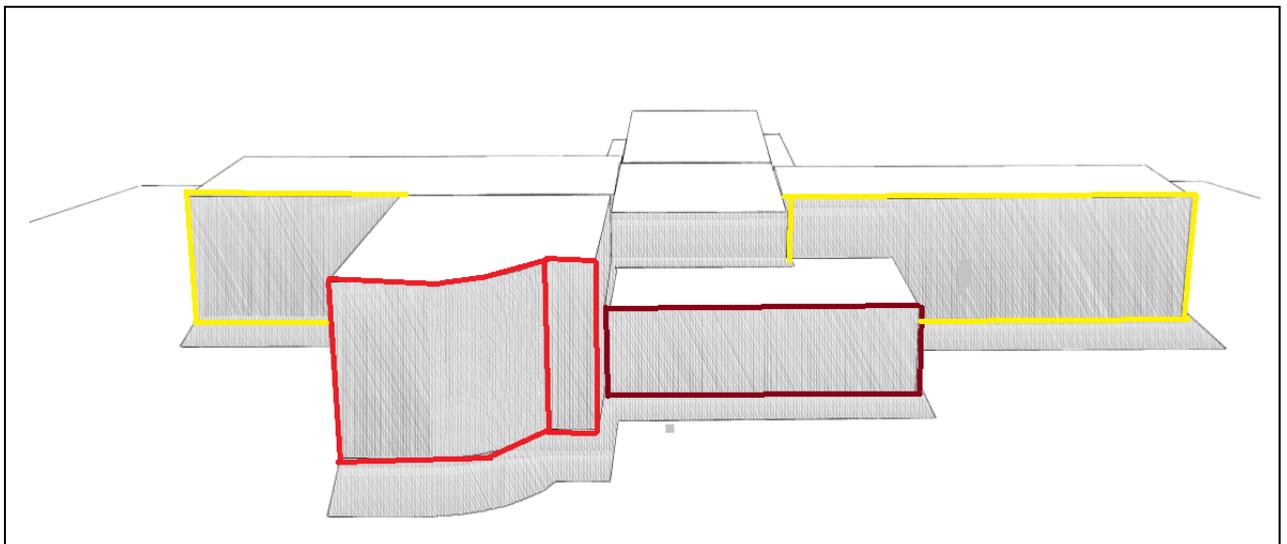


Figure 100.Sky line de la façade

3.2.3 Description de projet.

3.2.3.1 Plan de masse.

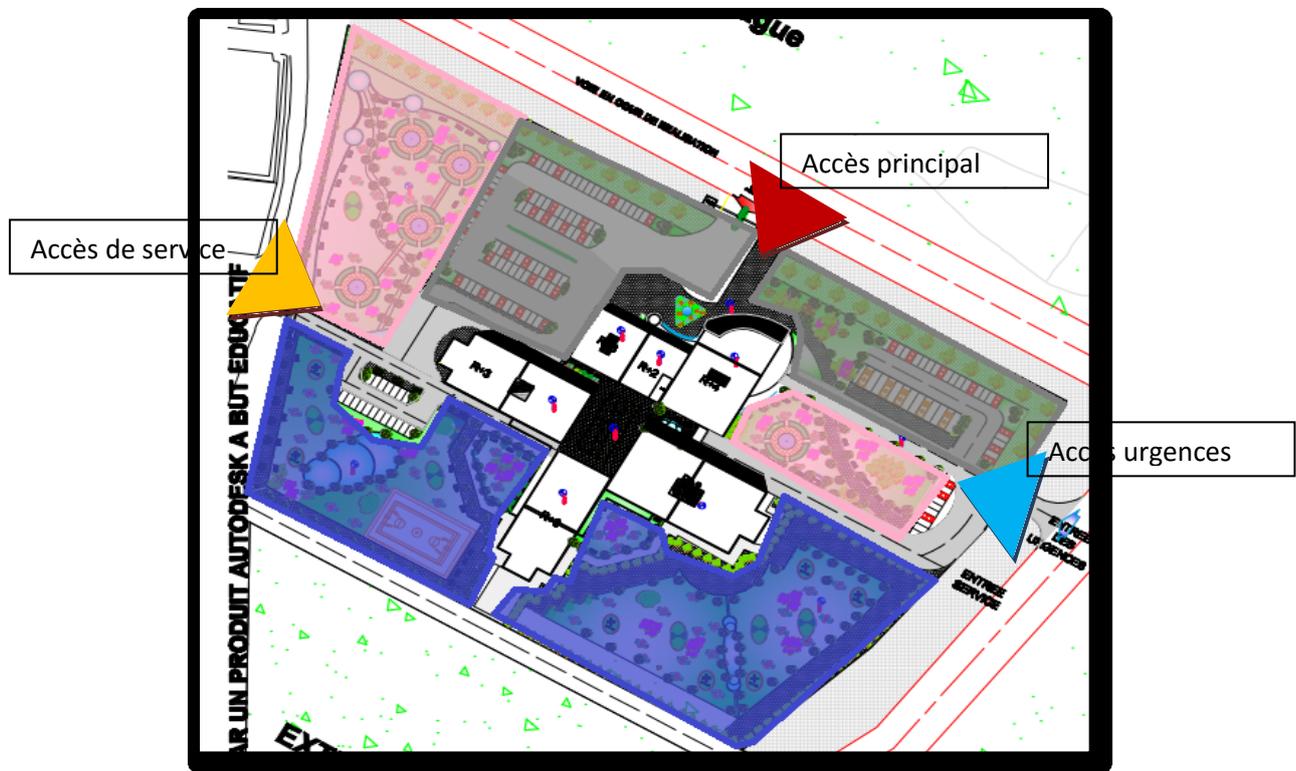


Figure 101. Plan de masse de projet.

A. Etude de circulation et d'espace extérieur.

Les espaces extérieurs du projet s'organisent en 3 unités :

- Les parkings et place accueillante.
- La masse bâtie.
- Les espaces extérieurs (placettes et aires de jeux.).

Le principe d'accessibilité du projet se baser sur une hiérarchisation des accès en allant du public au privé :

-Accès principal.

-Accès d'urgences.

-Accès de service.

3.2.3.2 Rez de chaussée.

Le Rez de chaussée se compose essentiellement de fonctions primaires comme l'accueil principal, les urgences (8lits), la consultation externe, l'imagerie médicale, laboratoires, l'hôpital du jour (8lits) et la rééducation fonctionnelle.

La position de l'atrium central comme élément de rotule fonctionnelle qui cordonne le plus possible de fonctions.

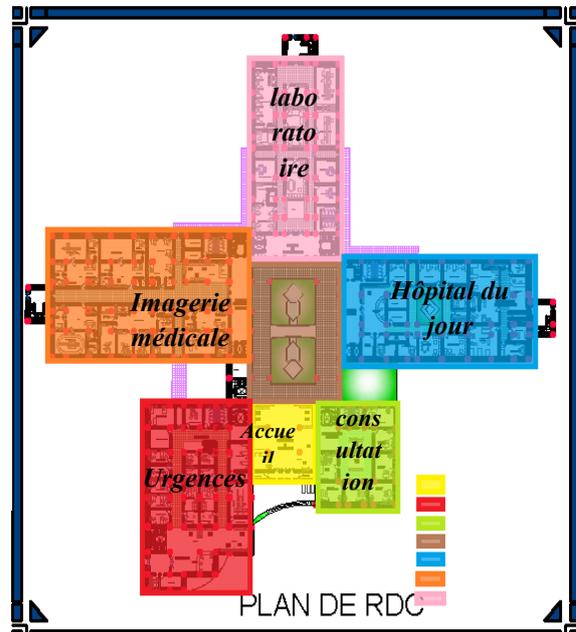


Figure 102. Plan de RDC

3.2.3.3 Entre sol.

Le sous sol englobe l'ensemble des logistiques hôtelières, médicales et techniques.

Depuis l'accès mécanique Est de sous sol on y trouve la logistique médicale (la morgue + pharmacie.) et la logistique technique.

On accède à la logistique hôtelière (cuisine centrale) depuis le 2ème accès mécanique qui se trouve au côté ouest.

La circulation verticale est assurée par des escaliers et des ascenseurs et des montes charge d'une hiérarchisation différenciée.

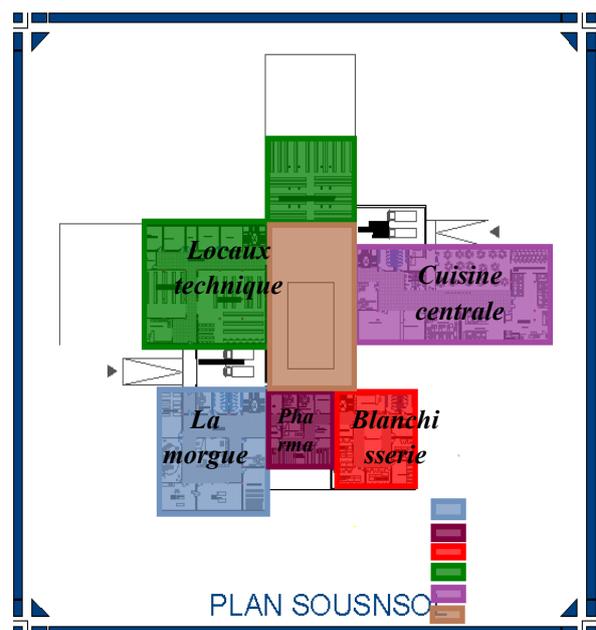


Figure 103. Plan de entre sol.

3.2.3.4 1er étage.

Le 1er étage abrite :

Le bloc opératoire positionné au dessus des urgences (en deux niveaux.) avec une relation forte assurée par la circulation verticale (monte malades, ascenseurs et cage d'escaliers.) .

La réanimation et soins intensifs (10lits) en relation directe avec le bloc opératoire par le billet d'une passerelle qui relie les deux unités.

L'administration.

L'unité d'hospitalisation (1mois-1 an) (18lits).

L'unité maladies contagieuses (20lits).

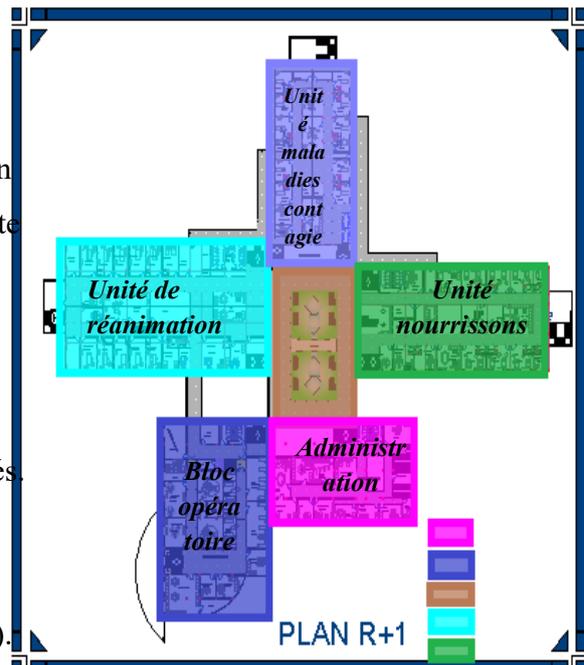


Figure 104. Plan de R+1.

3.2.3.5 Le 2ème étage.

Le 2ème étage abrite :

Le bloc opératoire.

L'unité chirurgicale (18lits) en relation directe avec le bloc opératoire.

L'unité d'hospitalisation (1an-2ans) (40lits).

L'unité de loisirs (ateliers) (Pour l'enfant et leur famille.).

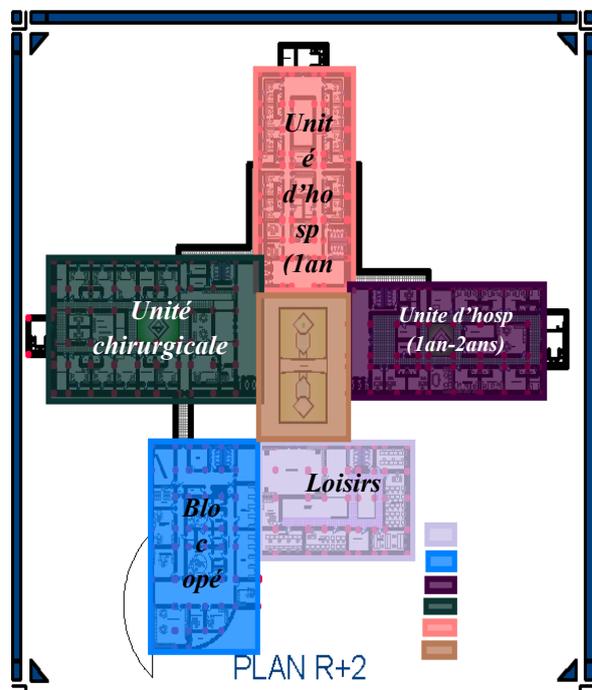


Figure 105. Plan de R+2

3.2.3.6 3ème étage.

Le 3ème étage est destiné pour l'hospitalisation (2ans -15ans) (60lits) et aussi pour loisirs (salles de jeux).

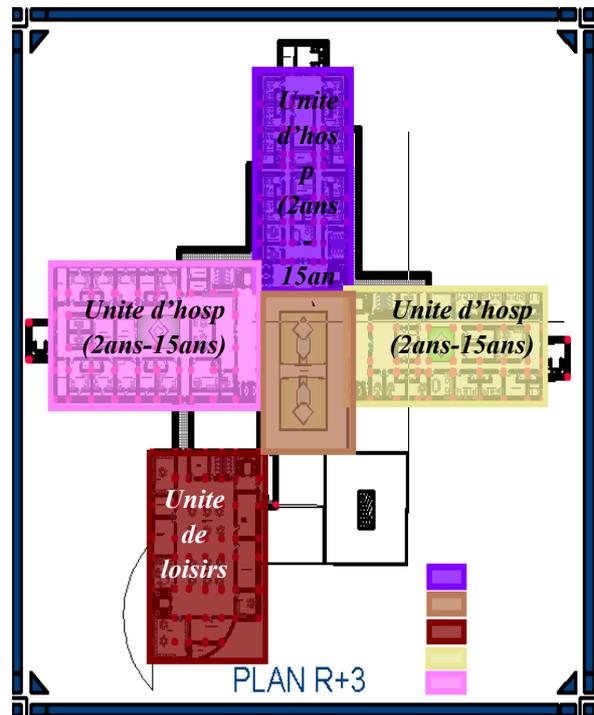


Figure 106. Plan de R+3

3.2.3.7 Le 4ème étage

Le 4ème étage est réservé pour l'éducation (salles de cours et bibliothèque.)

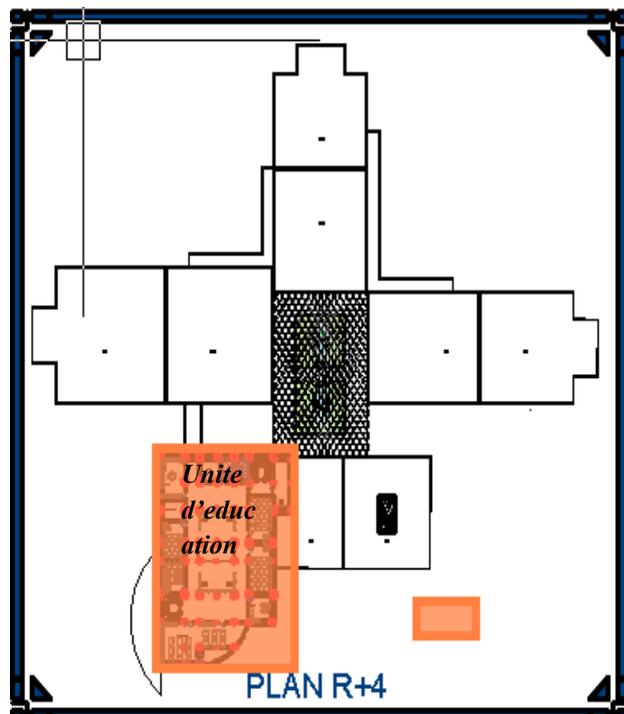


Figure 107. Plan de R+4

1.3 Approche technique :

Introduction :

La création d'un projet architectural nécessite non seulement les deux facteurs : la forme et la fonction dans sa propre conception mais aussi un autre facteur fondamental qui comprend la technique.

Aujourd'hui, le recours à la technologie dans le domaine de la construction des bâtiments reflète un nouveau concept particulier dans l'architecture moderne, par conséquent l'emploi judicieux de cette dernière avec l'application de la culture locale peuvent résoudre les défis actuels dans l'architecture tout en créant un art novateur et original.

1.3.1 le type de la structure choisi :

Notre choix est porté sur une ossature (poteaux - poutres) avec différents portes selon la fonction et une ossature en charpente métallique au niveau de l'atrium central, ce type de structure est la mieux adaptée à notre projet, et qui présente un certain nombre d'avantages:

- Haute résistance à la compression et à la traction.

- Bonne résistance au feu.

- Aspect économique.

Le système structurel doit s'adapter à la composition architecturale, l'organisation et la qualité spatiale ; le projet architectural s'exécute par trois trames :

- La trame fonctionnelle.

- La trame formelle.

- La trame structurelle.

1.3.2 *Infrastructure.*

L'infrastructure, constituée des éléments structuraux des sous-sols éventuels et les systèmes de fondation doivent former un ensemble résistant et rigide.

a *Les fondations :*

Pour le système des fondations, on ne peut pas choisir un type précis car il faut une étude préalable sur la résistance du sol, du type d'ouvrage et d'un résultat des calculs des descentes des charges ainsi que un meilleur rapport sécurité/coût.

Sachant que notre projet est implanté sur un bon sol, donc on a opté pour des semelles isolées aussi les semelles filantes et mur de soutènement au niveau de l'entre-sol.

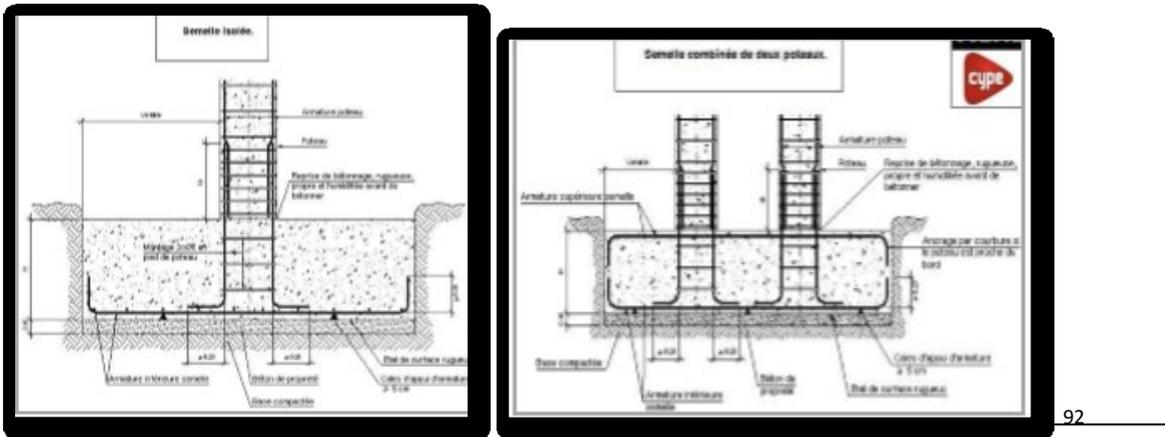


Figure 96. Schéma représentant d'une semelle combinée de deux poteaux.¹

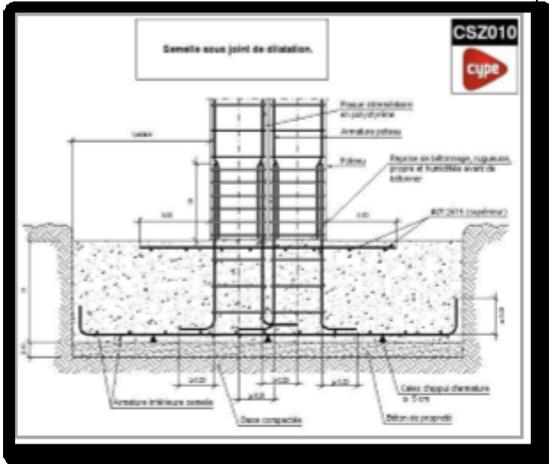


Figure 97. Schéma représentant d'une semelle sous joint de dilatation¹.

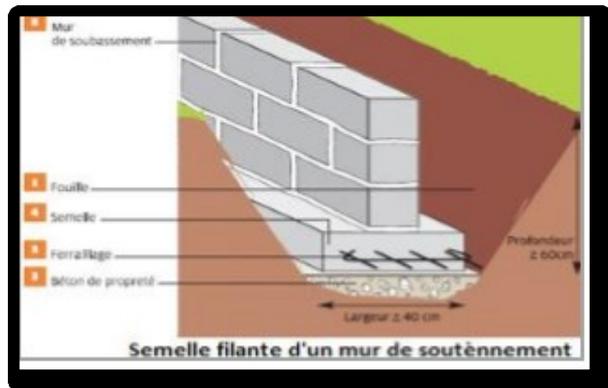


Figure 98. Schéma représentant d'une semelle filante d'un mur de soutènement.¹

⁹² [http : //www.cype.fr/](http://www.cype.fr/)

b *Mur de soutènement* :⁹⁴

Pour l'entre sol il est prévu un voile périphérique en béton armé .en plus de la couche d'étanchement prévue ; des adjuvants d'étanchéité seront ajoutés au béton des voiles.

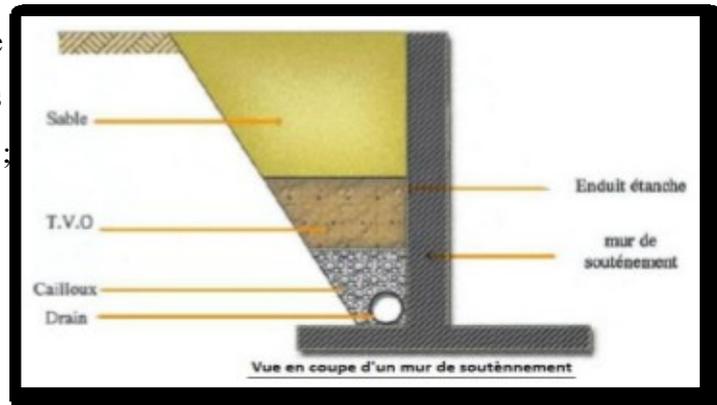


Figure 99. Schéma représentant d'un mur de soutènement.

c *L'assainissement* :

Les eaux pluviales : Les eaux pluviales sont collectées au niveau de la toiture terrasse, pour être acheminées par des chutes qui se trouvent sur la façade de coté intérieur. Les eaux pluviales sont ensuite collectées au niveau des regards de façade puis directement dans le collecteur public.

Les eaux usées et les eaux de vanne : elles seront collectées aux niveaux de l'entre - sol, puis acheminées vers la station de relevage d'où elles seront rejetées vers le réseau public.

1.3.3 Superstructure :**a** *Les poteaux* :

Poteaux carrés en béton armé de dimension (40 x 40 cm) pour la majorité des poteaux, la forme carrée leur confère une meilleure résistance du fait que l'inertie est égale des deux cotés. Des poteaux circulaires en béton armé pour les espaces ouvert tels que les halls d'accueil pour des raisons de sécurité et d'esthétique.

b *Les poutres* :

Elles suivent la trame du projet et la retombée varie selon la portée, calculée à L/15.

⁹⁴ Cours Atelier de construction.

c **Les planchers :**⁹⁵

Le choix du plancher s'est porté sur un plancher nervuré préfabriqué en béton armé prenant en considération l'isolation thermique et acoustique.

Dans ce type de plancher, les appuis linéaires sont unidirectionnel constitués par des poutres en béton armé, précontraintes. Il est réputé pour être la solution lorsque la portée est importante dans les deux sens.

- La portée des poutrelles est de 6 mètres max pour dalles en béton armé et 8 mètres pour les dalles précontraintes.
- La portée des poutres L va jusqu'à L=12m

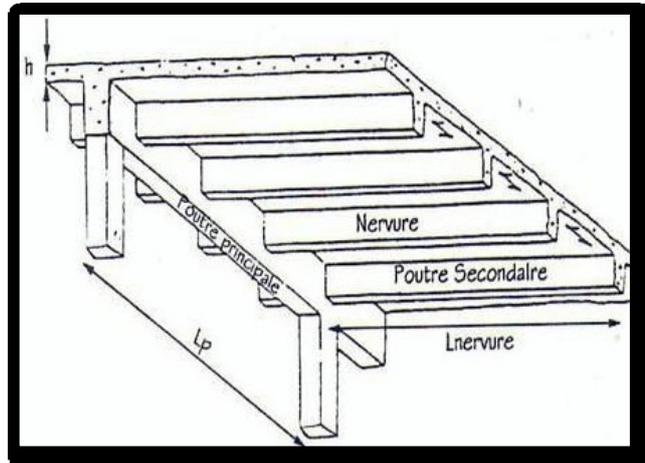
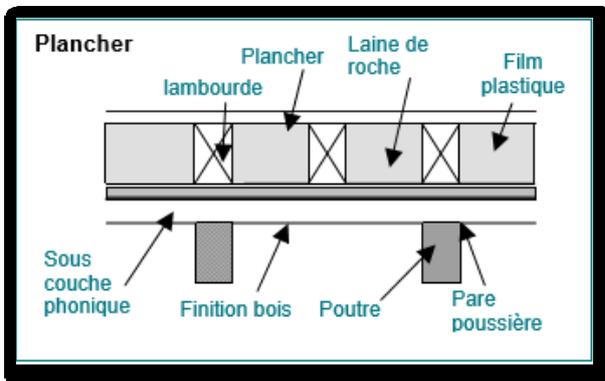


Figure 100. Schéma représentant d'un plancher nervuré



Caractéristiques techniques :

- Conductivité thermique : 0,035 à 0,048 W/m.K
- Densité: de 100 à 165 kg/m³
- Capacité thermique: 1 kJ/kg.K
- Classement au feu: M0
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau μ : infini
- Énergie grise: 1600 kWh/m³
- Bilan CO2 : élevé

Figure 101. Schéma représentant un détail d'un plancher.⁹⁶

⁹⁵ Cour atelier de construction.
⁹⁶ Le guide des matériaux pour l'isolation thermique

d Les joints :

Les joints Les joints doivent être plans, sans décrochement et débarrassés de tout matériau ou corps étranger. Ils sont disposés de façon à :

- Limiter des longueurs de bâtiments trop importantes.
- Séparer les blocs de bâtiments ou ouvrages accolés de géométrie et /ou de rigidités et de masses inégales.
- Simplifier les formes en plan de bâtiments présentant des configurations complexes (forme en T, U, L, H,...).

On a trois types de joints, les joints de rupture, les joints de dilatation et les joints sismiques :

- **Les joints de rupture** : Des joints de ruptures doivent être prévus entre deux ouvrages voisins, lorsqu'ils subissent des différences importantes de charges ou qu'ils peuvent subir des différences de tassement. C'est notamment les cas des bâtiments accolés n'ayant pas le même nombre d'étages.

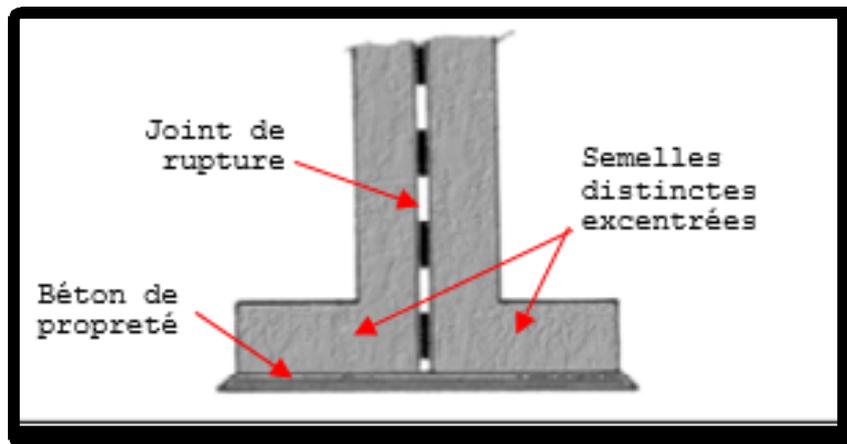


Figure 102. Schéma représentant d'un joint de rupture.

- **Les joints de dilatation** : Joint de structure qui divise un ouvrage en plusieurs parties indépendantes de dimension limitée, permettant les déplacements dus aux déformations thermiques sous des écarts de température.

Pour un bâtiment à ossature en béton armé, la distance entre joints de dilatation varie en Algérie de 20 à 30 m selon la région. Seules les fondations ne sont pas interrompues par ce type de joints.

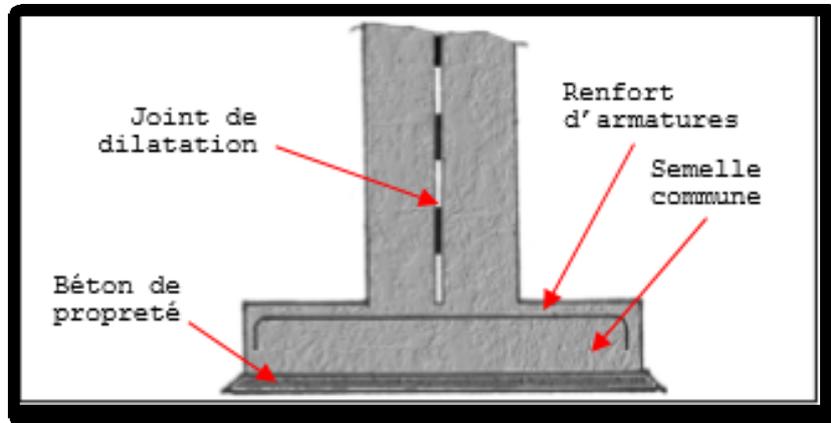


Figure 103. Schéma représentant d'un joint de dilatation.

- **Les couvre joints** : Pour des raisons de sécurité d'esthétique et d'hygiène ces joint seront traités en toiture, en façade et au sol par des couvre joints.

En façade, nous utiliserons des couvre joints plats, ce sont des profilés en pvc extrudé d'une largeur variable selon le type de joint, avec un minimum de 5 cm Chaque longueur de pvc.

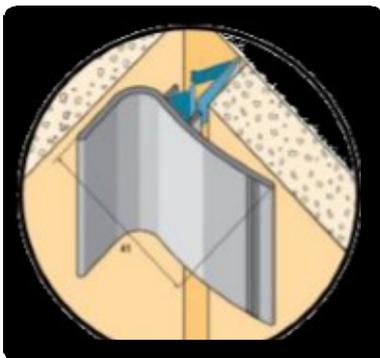


Figure 104. Détail d'un couvre joint d'angle.

96

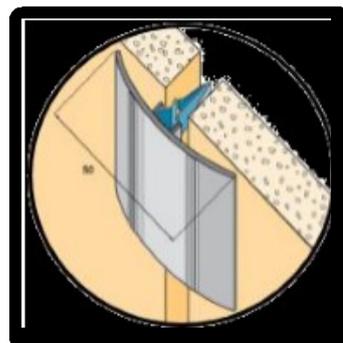


Figure 105. Détail d'un couvre joint plat.

96

⁹⁶ <http://www.archdaily.com>

Etanche aux eaux non stagnantes. Pour la Mise en œuvre, la pose se fait sur mastic élastomère, profilés prépercés pour une fixation par vis inox et chevilles tous les 30 cm.

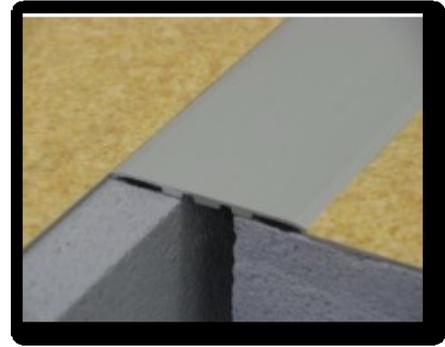


Figure 106. Détail d'un couvre joint pour le sol.

97

L'hôpital, par ses qualités architecturales, doit être - peu contaminable - facilement décontaminable abordons les matériaux de parachèvement : murs, plafond, sols.

e Les murs :

En plus de leur fonction évidente qui est le cloisonnement donc la délimitation physique de l'espace, les cloisons ont d'autres fonctions :

-L'isolation thermique et acoustique, Séparation visuelle, Résistances au feu.

f Les cloisons extérieures :

La façade de l'hôpital est une composition entre le plein et le vide, suivant un certain degré d'ouverture ou pas de la paroi.

Les cloisons extérieures sont de 30 cm d'épaisseur en double cloisons de brique avec laine de roche.

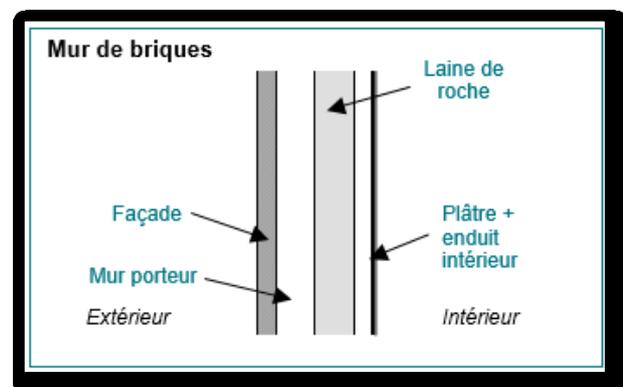


Figure 107. Schéma représentant les composants d'un mur extérieur.

98

⁹⁷ <http://www.archdaily.com>

⁹⁸ Le guide des matériaux pour l'isolation thermique PDF.

g Les cloisons intérieures :

Les revêtements des murs sont en principe lisses, lavables, supportant les désinfectants phénoliques.

Les systèmes de cloison utilisés seront composés de deux plaques de plâtre de 25mm séparées par une âme de laine de roche de 5cm, le tout soutenu par une structure en profilé d'acier galvanisé. Chaque plaque de plâtre sera composée à son tour de deux plaques séparées par un film acoustique qui permet une micro déformation par effet de cisaillement.

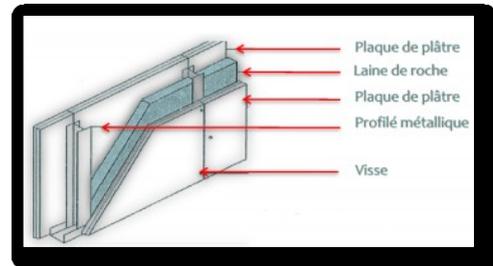


Figure 108. Vue axonométrique des composants des parois intérieures.⁹⁹

h Revêtements muraux :

Les murs des salles d'opérations, de réanimation et de soins ne devraient plus être revêtus de carrelage, ni les sols d'ailleurs. Ils doivent être revêtus avec des matériaux plastiques similaires (polychlorure de vinyle) en les soudant par une peinture polyuréthane; l'objectif étant de permettre un lavage aisé.

Il s'agit d'obtenir des surfaces de cloisonnement rigoureusement planes et sans saillies, comportant le moins de joints possible, pour éviter l'accumulation de poussière susceptible de propager des bactéries, ce qui nous a emmené à choisir des murs en maçonnerie de 15cm en brique enduit par une peinture spéciale lisse et résistante au FORMOL, et arrondis au niveau des angles.



Figure 109. Murs de la salle d'opération.

⁹⁹ Le guide des matériaux pour l'isolation thermique PDF.

¹⁰⁰ <http://www.archdaily.com>

i Les faux plafonds.

Le principe général à respecter consiste à utiliser des plafonds lisses et lavables dans toute zone hébergeant des malades. Une attention particulière doit être prêtée aux appareils d'éclairage qui eux aussi, dans ces locaux, ne peuvent pas présenter de réceptacles à poussières.



Figure 110. Faux plafond dans un hôpital.

Les faux plafonds sont prévus pour permettre :

- Le passage des câbles et des gaines techniques à savoir les fluides médicaux, l'électricité, la plomberie, et les gaines de désenfumage.
- Cacher le plancher et donner un aspect esthétique.
- Améliorer le confort acoustique.
- La fixation des lampes d'éclairage, les détecteurs d'incendie et de fumée, les caméras de surveillance.



Figure 111. Passage des câbles et gaines techniques.¹⁰¹



Figure 112. Fixation du faux plafond.¹⁰¹

¹⁰¹ <http://www.archdaily.com>

j Les Sols :

On peut se limiter à utiliser un seul types de sols car chaque espace nessecite un revêtement :

- Un sol dur (en Pvc), résistant longtemps, formé de dalles pour un hall d'entrée à grand trafic.

- Un sol à usage général - du type linoléum (le plus résistant après le carrelage et le parquet).

-Pour la plupart des revêtements intérieurs, là où il n'y a pas régulièrement de grandes quantités d'eau, supportant un nettoyage

-Le premier entretien comprendra nécessairement un "bouche-porage".

- Un sol résistant bien à l'eau comme du vinyle en bandes soudées ou en dalles (salles de bain p.ex.)



Figure 113. Revêtement en PVC d'un couloir.¹⁰²



Figure 114. Revêtement en PVC d'une chambre d'hospitalisation.¹⁰³

¹⁰² <http://www.archdaily.com>

¹⁰³

3.1.4 Corps d'état secondaire.

3.1.4.1 Menuiseries.

-Portes.

Nous utiliserons plusieurs types de portes selon l'espace et la fonction qu'elle occupera, les types de portes utilisées sont :

-Porte simple battant : pour les chambres d'hospitalisation, les chambres de garde, les bureaux et les différents petits espaces, ces portes seront différentes l'une de l'autre selon le type d'espace et leurs nécessités.



Figure 115. Porte simple battant. 104

– **Porte va et vient à double battant** : pour la cuisine, la blanchisserie, entrée pour les services d'imagerie.

– **Portes coulissante automatiques** : Pour les blocs opératoires afin d'éviter tout contact avec les mains déjà stériles.



Figure 116. Porte coulissante automatique 105

-Porte coulissante automatique en verre : soins intensifs, les besoins de surveillance des malades, salles de réanimation et de réveil.



Figure 118. Porte coulissante en 106

¹⁰⁴ http://www.kawneer.com/kawneer/france/fr/product_category.asp?cat_id=589

¹⁰⁵

– **Portes avec isolant** : utilisées pour les différentes salles de radiologie, elles seront isolées avec une feuille de plomb pour éviter les radiations.

– **Portes accordéon** : pour les salles d'eau des chambres d'hospitalisation et les chambres de garde.

– **Portes anti panique** : pour les issues de secours, elles seront à double battant et doivent être en même temps coupe feu.

-Fenêtres :

Toutes les fenêtres seront en double vitrage pour isoler les espaces des sources de bruit émanant de l'extérieur et conserver le caractère paisible de l'hôpital. Les menuiseries seront en pvc.

-Les murs rideaux.

Le système mur rideaux permet de répondre à tous les types de projets intégrant des façades, des verrières et des structures pyramidales. Face aux tendances architecturales actuelles, la solution permet réaliser des grandes façades grille aux grands volumes vitrés. La façade et verrière est réellement une solution qui permet de réaliser des bâtiments aux façades élancées et soignées tout en répondant aux fortes exigences en matière de réduction de la consommation d'énergie.



Figure 119. Porte de laboratoire.



Figure 120. Porte anti panique .

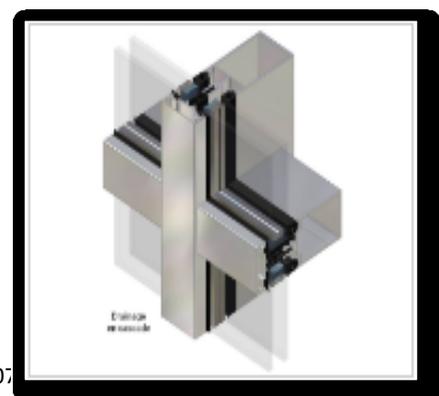


Figure 21. Détail d'un mur rideau.

¹⁰⁶ http://www.kawneer.com/kawneer/france/fr/product_category.asp?cat_id=589

¹⁰⁷ http://www.kawneer.com/kawneer/france/fr/product_category.asp?cat_id=589

-Matériaux brut anti-X Plaques de plâtre BA13.¹⁰⁸

Plaques de plâtre BA13 deux bords amincis avec parement en plomb contrecollé pour la radioprotection des locaux ou l'isolation phonique des salles de radiologie

Principe de mise en œuvre de la radioprotection :

- Pose du parement RX plombé coté salle d'examen sur rails et montants standards entraxe 60 cm.
- La continuité de la protection des plaques BA13 KNAUF RX au droit des joints verticaux et horizontaux sera assurée par une bande de plomb nu en largeur 4.5 cm.
- Au droit des appareillages électriques la protection sera assurée par des cartes de protection plombée.

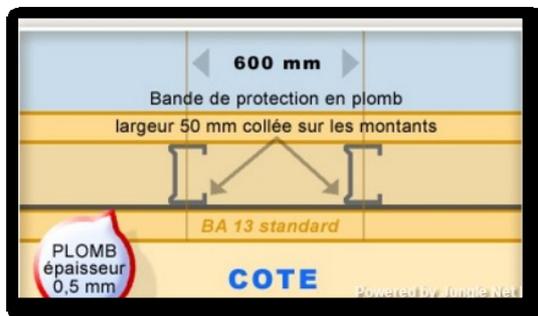


Figure 122. Exemple BA13 +pb
0.5 mm

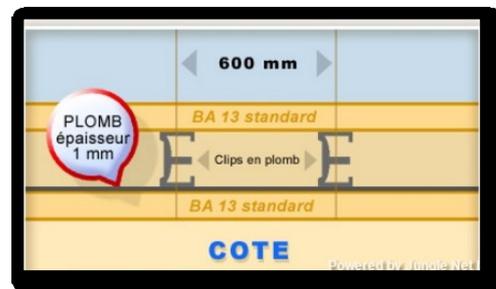


Figure 123. Exemple BA13 +pb 1mm

3.1.4.2 Etanchéité :**-Terrasses inaccessibles :**

Elles seront recouvertes d'un film par vapeur qu'on posera directement sur la dalle en béton armé, sur le quel se posera un isolant thermique qui sera suivi d'une membrane d'étanchéité bitumeuse et pour finir une couche de gravillon. Détail d'étanchéité des terrasses inaccessibles Les murs d'acrotère seront réalisés en béton armé.

¹⁰⁸ <http://www.varaylaborix.com/plaques-de-platre-plombe-ba13-knauf-rx,fr,4,105105.cfm>

¹⁰⁹ <http://www.varaylaborix.com/plaques-de-platre-plombe-ba13-knauf-rx,fr,4,105105.cfm>

- 01 : Dalle support
 02 : Pare vapeur
 03 : Isolant thermique
 04 : Forme de pente en B.A.
 05 : Couche de liaison
 06 : Revêtement d'étanchéité
 07 : Protection (gravillons)
 08 : Relevé d'étanchéité (costière)

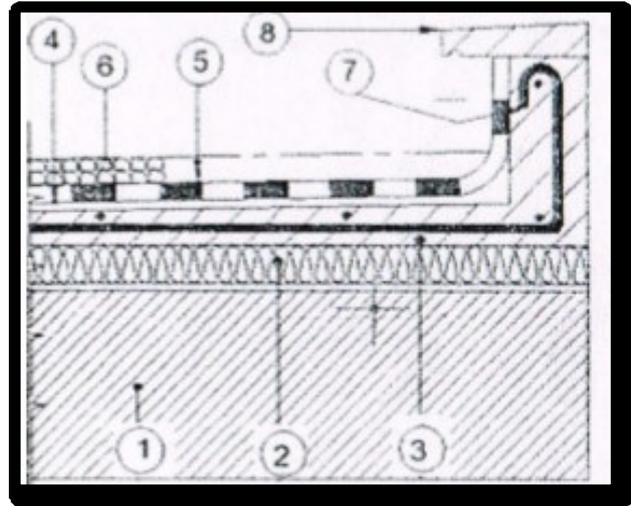


Figure 124. Détail d'étanchéité des
Terrasses inaccessibles.

110

-Circulations verticales : ¹¹¹

- **Les escaliers** : Il a été prévu des escaliers en béton armé afin d'assurer la circulation verticale, avec un revêtement des marches en marbre de 3 cm, ces derniers seront protégés contre l'incendie par des murs coupe-feu et aussi des portes coupe-feu d'une heure.
- **Les ascenseurs** : Nous avons opté pour des ascenseurs hydrauliques afin d'assurer les différentes circulations verticales avec plus de confort. Ils assureront la desserte aux étages supérieurs afin de faciliter le transport des personnes usagers (employés, personnes âgées, handicapées).



Figure 125. Ascenseur
hydraulique.¹¹¹

¹¹⁰ Cour Atelier de construction.

¹¹¹ <https://ascenseur-particulier.ooreka.fr/comprendre/ascenseur-particulier-fonctionnement>

➤ **Monte malade :**

La circulation verticale des patients nécessitant une assistance s'effectue par l'intermédiaire d'un monte-malade électrique pouvant accueillir un lit et deux accompagnateurs; équipé d'une remise à rez-de-chaussée automatique a fin de parer à toute urgence éventuelle. Le fonctionnement des monte malades ne doit être interrompu l'hors d'un incendie ou quelconque incident et doivent être équipés d'un moyen de communication avec le poste de sécurité. Il aura la caractéristique d'avoir : Les parois internes des cabines doivent être lisses, résistantes au lavage, désinfectable, le sol antidérapant, et les cages d'ascenseur résistantes au feu.

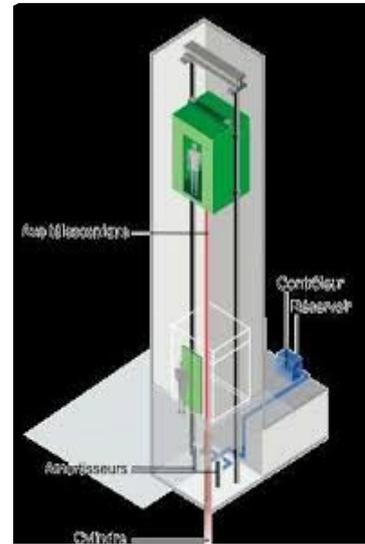


Figure 126. Monte charge et ascenseur.¹¹¹

3.1.4.3 Installations des fluides médicaux :

L'utilisation des fluides médicaux nécessite des précautions d'installation strictement réglementées.

Les divers fluides utilisés dans un hôpital sont:

- Thérapeutiques : Oxygène(O₂), protoxyde d'azote (N₂O), (N₂), (CO₂).
- Techniques médicaux : azotes (N₂), et gaz carbonique ou anhydride carbonique (CO₂), l'air médical ou air reconstitué (O₂/N₂ en mélange) et vide médical.

Pour une bonne installation de ces réseaux, le concepteur doit assurer Que les centrales de production ou de stockage sont adaptées aux consommations prévues et aux possibilités d'approvisionnement.

Elles doivent être conçues de telle manière que les tubes ou les fils ne traînent pas sur le sol lors de l'utilisation des appareils. Une gaine montée en tête de lit est une solution idéale.

Une partie des prises de courant peuvent se trouver sur la paroi à une hauteur de 90 cm. Et Que le diamètre de la canalisation soit étudié pour éviter les pertes de charges excessives.

L'installation doit pouvoir être entretenue sans aucune perturbation pour les utilisateurs comme l'anesthésiste, la réanimation, la salle d'opération et qui doivent être équipés de prises de secours en cas d'arrêt du réseau principal et circuit de courant de secours alimenté par un groupe électrogène à déclenchement automatique après panne de courant.

Généralement ces fluides médicaux seront livrés en bouteilles.

3.1.4.4 Climatisation et ventilation :¹¹²

L'hôpital idéal serait entièrement "conditionné en air frais, neuf, filtré et humidifié".

-Conditionnement d'air

Le conditionnement d'air assure 5 fonctions :

1. Réglage de température en chauffant et en refroidissant :

-20 à 25°C dans les locaux habituels.

- réglage de 18 à 24°C en salle d'opération.

2. Réglage de l'humidité : L'humidité relative se situera entre 30 et 60

3. **Dilution de l'air** : La dilution assure le renouvellement d'air régulier qui provoquera l'élimination de germes.

4. **Installation d'un régime de pression de l'air** : la pression de l'air se règle par la différence entre le volume d'air injecté et le volume extrait. En modifiant le volume de l'air injecté par rapport au volume d'air extrait, on peut mettre le local soit en pression neutre, soit positive, soit négative.

5. **Purification de l'air**. Permet d'obtenir de l'air plus pur que l'air extérieur. La localisation optimale des prises d'air extérieures doit être déterminée pour chaque construction; de préférence au vent dominant (Nord-Ouest), elle doit être à distance du sol

112 Revue http://www.chu-rouen.fr/page/DOC_75338

Titre : Architecture Hospitalière - Le magazine des acteurs de l'hôpital de demain;

URL : <http://www.architecture-hospitaliere.fr/> date : 25-12-2015 heure :19 :53

(plus de 3 m. de haut) et éloignée des bouches d'évacuation, d'incinérateurs et de chaudières... etc.

3.1.4.5 Les nouvelles technologies utilisées.

*Technique n°1 : Le refroidissement adiabatique*¹¹³

C'est une méthode de rafraîchissement et d'humidification d'air basée sur l'évaporation de l'eau.

Le principe est simple; l'air chaud et sec qui passe à travers un échangeur humide se refroidit naturellement. Dans un rafraîchissement d'air par évaporation, une pompe fait circuler de l'eau sur filtres absorbants. Le ventilateur aspire l'air chaud extérieur et le fait passer à travers les filtres humides. L'air est alors refroidi et humidifié par évaporation.

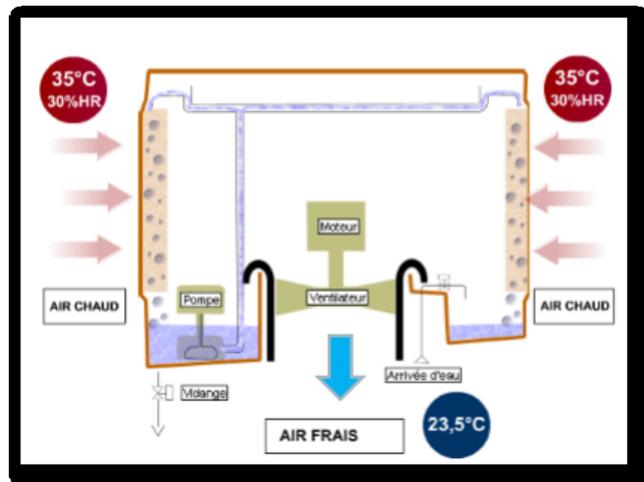


Figure 127. Schéma explicatif de technique de refroidissement de l'air.

Technique n°2 : Le renouvellement d'air

-*La cellule de Charnley* : est une enceinte créée par des parois transparentes rigides suspendues déterminant un espace d'environ 3 m x 3 m dans lequel se trouve donc la table d'opération. Les parois s'arrêtent à quelques cm du sol.

L'air filtré avec les filtres absolus est pulsé à une vitesse d'environ 35 cm/sec. (Environ 9 secondes pour descendre de 3 mètres de haut) avec un renouvellement complet de l'air de l'enceinte de 300 à 400 fois par heure.

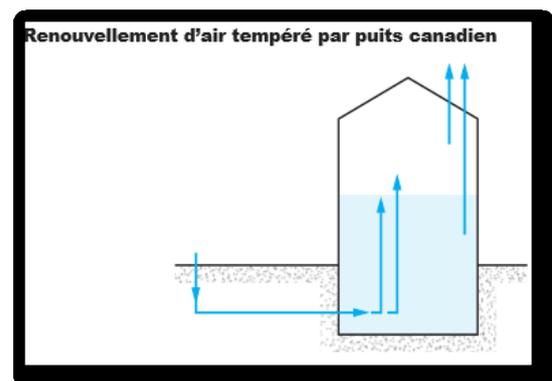


Figure 128. Schéma explicatif de technique de refroidissement de l'air.¹¹³

¹¹³http://www.md.ucl.ac.be/didac/hosp/architec/V.Ab_Les_flux_laminaires.pdf.

Chaufferie :¹¹⁵

Technique n°4 : chauffe-eau solaire.

Le chauffe-eau solaire permet de réaliser d'importantes économies d'énergie : jusqu'à 80 % de la consommation énergétique dédiée à l'eau chaude.

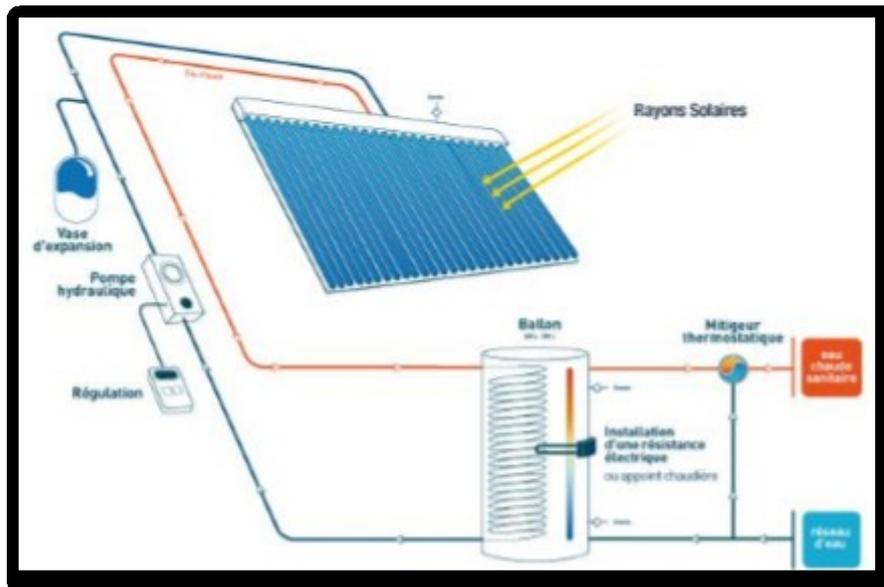


Figure 130. Technique de la chauffe eau solaire.¹¹⁵

Les règles d'installation d'un chauffe-eau solaires.

Il est conseillé de confier les travaux de mise en place à un professionnel. Il existe plusieurs règles essentielles à prendre en considération, lors de l'installation :

¹¹⁵ <http://www.archdaily.com/595827/new-cilento-conrad-gargett/54d41ae5e58eceb344000033-f>.

- **L'orientation des capteurs** : il faut favoriser une exposition maximale au soleil et éviter les ombres portées comme celle des arbres ou des murs voisins.

- **L'inclinaison des capteurs** : afin de profiter de l'utilisation du chauffe-eau tout au long de l'année, l'angle optimum doit être celui de la latitude du lieu.

- **La distance des canalisations** : les distances doivent être les plus courtes possibles et bien isolées pour limiter les pertes thermiques.

- **La distance entre les rangées de capteurs** : afin d'éviter les ombres des uns sur les autres.



Figure 131. Chauffe eau solaire.¹¹⁵

Technique n°4 : Chauffage infrarouge au plafond.¹¹⁶

Le chauffage rayonnant placé au plafond est une méthode de chauffage relativement nouvelle.

L'air n'est pas chauffé, comme dans les systèmes de chauffage conventionnels.

Les rayons infrarouges émis par les panneaux de plafond réchauffent directement les personnes, les matériaux et objets dans l'espace. Chaque panneau de chauffage par rayonnement infrarouge est équipé de 4 supports de fixation pour un montage mural.

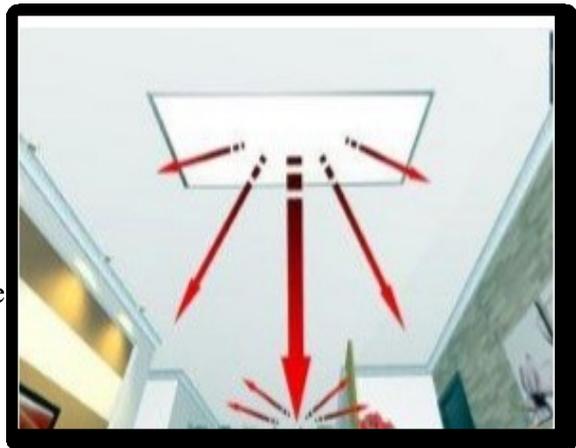


Figure 132. Chauffage infrarouge au plafond.¹¹⁶

¹¹⁶ http://www.schwank.be/fileadmin/00_customer/fr/pdf_s/Infrarotstrahlung_FR.pdf

Les avantages de chauffage infrarouge.

- * Absolument ininflammable car l'appareil ne chauffe pas.
- * Pas de risque d'intoxication en CO₂.
- * Pas de circulation de poussière (bon pour les asthmatiques, les personnes ayant des lentilles de contact, allergies...).
- * Humidité stable (bon pour les personnes souffrant de rhumatismes).
- * La chaleur infrarouge est souvent utilisée en médecine en raison de ses propriétés curatives.

Technique n°5 : Récupération de l'eau pluviale.

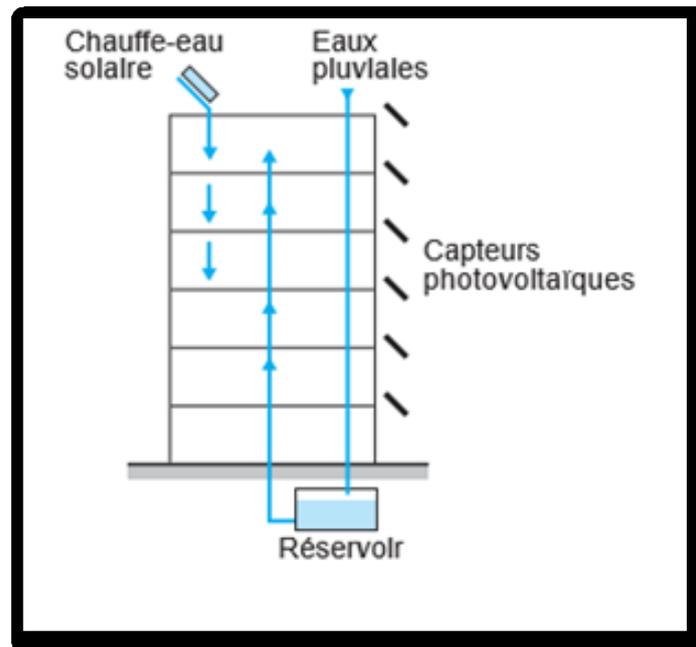


Figure 133. Technique de récupération de l'eau de pluie.

Technique 06 : Les toitures jardins¹¹⁷ :

Les toitures jardins créent de nouveaux habitats pour la flore et la faune et retiennent les eaux de pluie à la parcelle. De plus, les toitures végétales :

- fixent les poussières atmosphériques.
- offre une performance intéressante pour l'acoustique et la thermique du bâtiment En conséquence.
- des économies d'énergie sont faites sur le chauffage l'hiver et sur la climatisation l'été.

Le toit végétal utilisé c'est le toit extensif. Plantation extensive : Il s'agit d'un type de plantation sur substrat de 10 à 15 cm d'épaisseur qu'on ne veut pas nécessairement arroser, sauf éventuellement en cas de sécheresse prolongée.

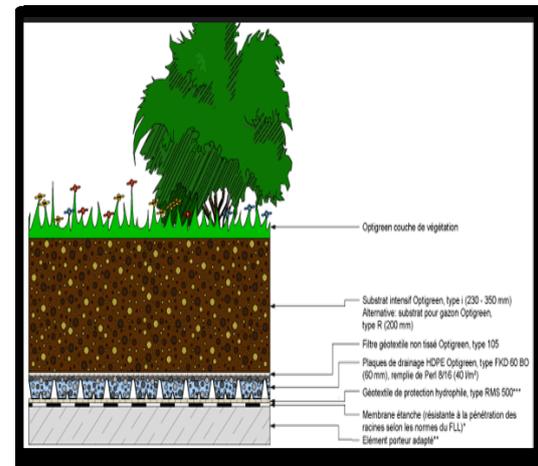
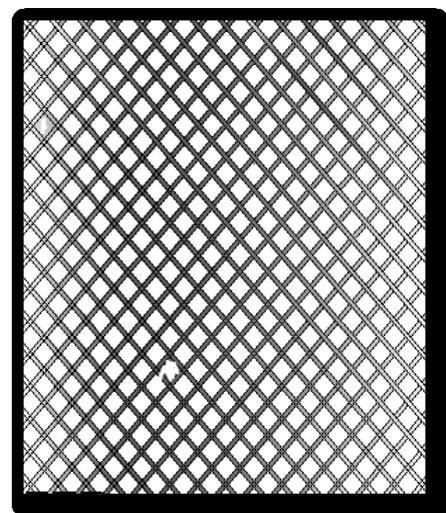


Figure 134. Détail d'une toiture jardin.¹¹⁷

Application de ces techniques dans notre projet :

La réalisation d'une nappe sous forme d'une pergola constituée de plusieurs couches, La première épaisseur constitue un filtre pour la récupération d'eau de pluie et le rejet de tous matière solide (ex pierre et gravier).

- L'eau filtré est dirigé vers des canalisations de chauffe eau solaire exposé en plein soleil façade sud et Nord Est Ensuite l'eau transporté par des trumeaux et des poteaux pour être distribuer a l'ensemble des sanitaires de l'hôpital pour un but de garantir l'eau tiède toutes la journées et atteindre un niveau moyen de confort hygiène .



¹¹⁷ <http://www.soprema.fr/fr/article/dossier-thematique/les-toitures-vegetalisees>

-L'appel malade :

Le malade appelle en appuyant sur la poire tête de lit ce qui provoque le clignotement lent du voyant du bloc de porte de sa chambre ,du hublot rouge du couloir à côté de la porte de sa chambre, des hublots de balisage et du voyant rouge correspondant à sa chambre du pupitre de la chambre de garde.

**Figure 135.** Appel malade.¹¹⁸***-La protection contre incendies :***

Le principe fondamental de la protection contre l'incendie est la sauvegarde des personnes et la prévention des biens. Le bâtiment doit être étudié et conçu de façon à offrir toute condition de sécurité, par l'utilisation des matériaux incombustibles et un bon positionnement des issues de secours.

-Détecteur de fumée :

Sont des organes de sécurité, ils réagissent à la présence de fumée ou de vapeur dans l'air. Ils doivent exister à chaque niveau pour déclencher le système de désenfumage, permettant ainsi une extraction de gaz, ces appareils déclencheront au même temps les sprinklers.

**Figure 136.** Détecteur de fumée.¹¹⁸

-Le désenfumage :

Cette technique consiste à évacuer une partie des fumées produites par l'incendie en créant une hauteur d'air libre sous la couche de fumée. Le but est de :

- Faciliter l'évacuation des occupants.
- Limiter la propagation de l'incendie.
- Permettre l'accès des locaux aux pompiers.

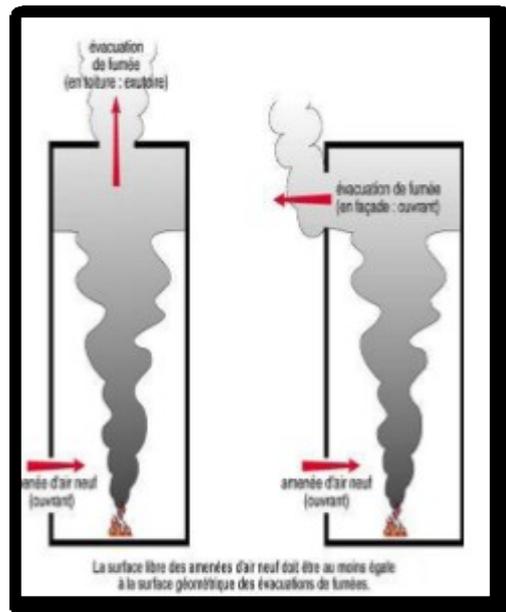


Figure 137. Technique de désenfumage¹¹⁸

- Les sprinkler :

Système de lutte incendie dispose au niveau des faux plafonds. Destinés automatiquement à diffuser un produit extincteur sur un foyer d'incendie, il est alimenté par des canalisations (propre à lui) ou bien par la bache à eau, équipée par un compresseur.



Figure 138. Sprinkler.¹¹⁸

-Surveillance et contrôle :

On prévoit un local de contrôle informatisé assurant la surveillance et le contrôle de tous les systèmes et les espaces composant l'équipement qui seront sous surveillance permanente, et où la moindre défaillance est signalée et localisée. On prévoit un standard téléphonique, qui devra gérer tous les appels d'urgence et veillera sur la coordination des interventions à l'extérieur. On prévoit un hôpital doté d'un service et d'une gestion informatisée.



Figure 139. Caméra de surveillance¹¹⁸

3.1.4.6 Gestion des déchets médicaux Les déchets liquides : ¹¹⁸

Pour le traitement des différents déchets liquides qu'ils soient de nature domestique (graisse des cuisines, produits détergents et d'entretien et les rejets des garages et ateliers) ou bien spécifiques à l'hôpital (métaux lourds, germes pathogènes, médicaments ou bien même rejet du centre d'hémodialyse ou des laboratoires et pharmacies) certaines installations internes s'imposent telles que :

- Réseau séparatif eaux usées, eaux pluviales.
- Récupération et élimination des produits toxiques radioactifs.
- Traitement des eaux usées provenant des cuisines à l'aide d'un bac à graisse.

➤ *Pesée & le Chargement :*

Un système de pesée électronique calcule et enregistre le poids des déchets à traiter. Tous les types de déchets médicaux (solide, mou, coupant, perforant, en verre, plastiques, bandages, dialyse..) peuvent être désinfectés par le système. Toutes les étapes et informations sont tracées. Le chargement peut être effectué en chargeant les sacs de déchets manuellement ou automatiquement avec un monte-charge (optionnel) ou manuellement selon le type du sterilwave.



Figure 140. Technique de pesée et chargement. ¹¹⁹

¹¹⁸ Social-santé.gov.fr/IMG/pdf/ Guide élimination des déchets.

➤ **Broyage :**

Après fermeture du couvercle, l'opérateur lance le cycle d'inactivation. Les déchets sont alors finement broyés par le mouvement des lames rotatives tournant à plus de 1500 tr/min. La température monte jusqu'à 70°C par friction des lames. De plus, cette étape permet une réduction du volume des déchets supérieure à 80%. Les déchets deviennent ainsi fins et méconnaissables.



Figure 141. Technique de broyage.¹¹⁹

➤ **Désinfection par micro-ondes sécurisée :**

Les déchets sont exposés à une température supérieure à 110°C grâce à un générateur haute-fréquence de micro-onde. Ils sont maintenus à cette température pendant 20 minutes dans le but d'inactiver les microorganismes présents dans les déchets. Le procédé et les résultats ont été testés par l'institut Pasteur et l'IRM (Institut de Recherche en Microbiologie) sous la supervision.

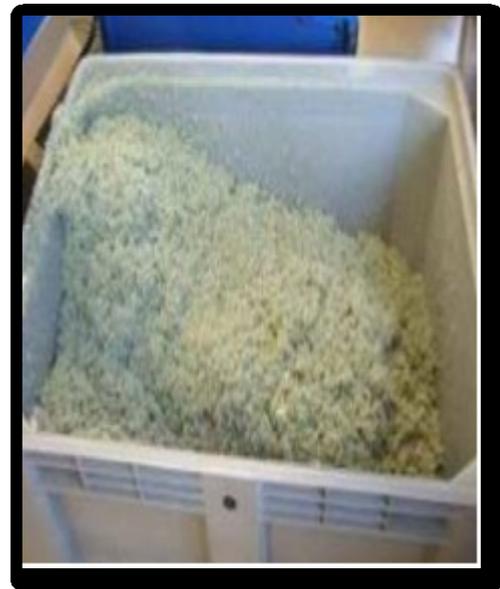


Figure 142. Technique de micro-

➤ **Déchargement :**

A la fin du cycle, les déchets traités sont automatiquement déchargés dans un container localisé dans la partie inférieure du système. Une trappe située au fond de la cuve s'ouvre et les déchets traités sont automatiquement transférés.

CONCLUSION

Conclusion générale :

La principale préoccupation qui a guidé l'élaboration du projet était de conjuguer des paramètres aussi différents que le respect du programme et des exigences fonctionnelles d'un hôpital, le confort des occupants, l'intégration du bâtiment au site et la pratique d'une architecture adaptée à la fonction sociale de l'hôpital.

Malgré la diversité et la forte spécialité de ces paramètres, leur associations dès les premières intentions ont favorisé et conditionné leur évolution.

Les principales difficultés rencontrées lors du présent travail ont été de mener en un temps réduit deux études importantes en soi, nous avons dû monter, composer et contrôler le programme d'un hôpital adapté au site d'implantation, par ailleurs l'interprétation architecturale du programme d'un grand équipement urbain a ses propres difficultés organisationnelles, structurelles et constructives.

Nous avons cherché à répondre au besoin de la ville de Tlemcen quand à ce genre d'équipement, pensé d'une technologie de stabilité et de confort modelé par une architecture fondue dans un contexte urbain et obéissant à sa propre vocation.

Ce qui nous a conduit à démarrer du concept de l'humanisant des hôpitaux en développant une forme originale, une volumétrie attractive et des façades dynamiques tout en soignant les intérieurs fonctionnellement parlant mais aussi en tenant compte de l'état psychologique des patients (les enfants), tel était le pari à relever.

Nous espérons par notre travail avoir atteint nos objectifs voir, répondre à un réel besoin et arriver à avoir un hôpital qui romps définitivement avec l'image froide et austère qu'on a des établissements hospitaliers.

Bibliographie :

Directions :

- Direction de la santé et de la population de Tlemcen.
- CHU de Tlemcen.
- La duch.

Ouvrages.

- Les éléments de projets de construction Auteur : Ernst NEUFERT Edition : Le moniteur (8^{ème} édition).
- Les hôpitaux et les cliniques. Auteur : Catherine Fernand. Edition le Moniteur 1999.

Revues et Articles.

- Revue : PASSION ARCHITECTURE.
- http://www.lemididz.com/index.php?operation=voir_article&id_article=midi_centre%40art7%402011-09-12 date : 25-12-2015 heure 20 :43.
- MAGAZINE ARCHI : ch.architecture-hospitaliere.fr/w_p-content/.../3/.../Reportage-Necker.pdf.
- Le magazine des acteurs de l'hôpital de demain. Article : Architecture Hospitalière. URL : <http://www.architecture-hospitaliere.fr/> date : 25-12-2015 heure : 19 :53.
- La couverture sanitaire de la wilaya de Tlemcen - Santé ... URL : www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_44.pdf date 25-12-2015 heure 23:09.
- Séminaire national sur le développement des soins de santé de base Zéralda, du 09 au 11 mars 2003. URL:<http://www.santetropicale.com/santemag/algerie/loisanit4.htm> date:04-01-2016 h9:30.
- Colloque C H R U de L i l l e : 2 5 e t 2 6 n o v e m b r e 2 0 0 4 Article : Actes architecture hôpital art contemporain. URL: www.culturecommunication.gouv.fr/content/.../ActesColloqueLILLE.pdf .

Memoires de fin d'etudes:

- « hôpital des grands brulés » Auteur : Lamrini Riyad soutenue en Septembre 2012 à la faculté de science et de technologies.
- « L'architecture des lieux de santé et la prise en compte des besoins des usagers. » Auteur : Emmanuel PENLOUP. soutenue Juin 2014.Université de Paris.
- « Prise en charge de la santé de l'enfant. » Auteur : Yvon Berland Mars 2013.
- Nouvelles organisations et architecture hospitalière.

Fichiers PDF :

- Guide d'aménagement du bloc opératoire.
- Unité de laboratoire de biologie médicale, Version du 21 juin 2011.
- Guide élimination des déchets.
- Enfant et nutrition Guide à l'usage des professionnels.
- L'enfant à l'hôpital.
- Guide d'accès à la réglementation et aux recommandations relatives à la construction et au fonctionnement technique des établissements de santé.
- Le guide des matériaux pour l'isolation thermique.

Document :

- PDAU groupement Tlemcen- Mansourah-Chetouane 2007.

Sites d'internet.

- www.santé.dz.
- www.who.int/about/history/fr.
- www.dsp.dz.
- www.ons.dz.
- www.enfant-hopital.org.
- <http://www.andi.dz/index.php/fr/86-guichets-de-l-andi/109-gud-tlemcen> ANDI.
- <https://www.google.dz/search?q=topographie+de+tlemcen>.
- www2.univ-mlv.fr/mastergu/Docs_IMO/Memimo_0506/deglande.pdf.
- <http://www.santé.gouv.fr/les-nouvelles-organisations-et-architecture-hospitalières.html>.
- <http://www.archidaily.com>.

Résumé :

Notre projet de fin d'étude a pour intitulé « Centre Hospitalier Spécialisé pour Enfants » qui touche une catégorie très délicate de la société « Les enfants ».

Le choix de ce thème est venue de plusieurs questionnements liés au bien être de l'enfant et de sa famille dans un hôpital, en proposant un accueil innovant et très humain qui permet aux enfants de profiter d'un lieu de vie convivial et à ses parents de se consacrer plus tranquillement et plus longuement à leur enfant malade.

Notre objectif est de trouver une relation entre la qualité architecturale des lieux thérapeutiques et le bien être apporté aux patients prenant en compte les aspects architecturaux, de structure et d'aménagement et une réflexion sur les enjeux psychologiques. En favorisant la guérison, la santé physique et la santé psychologique.

Mots clés : Enfants, santé physique, santé psychologique et lieux thérapeutiques.

ملخص:

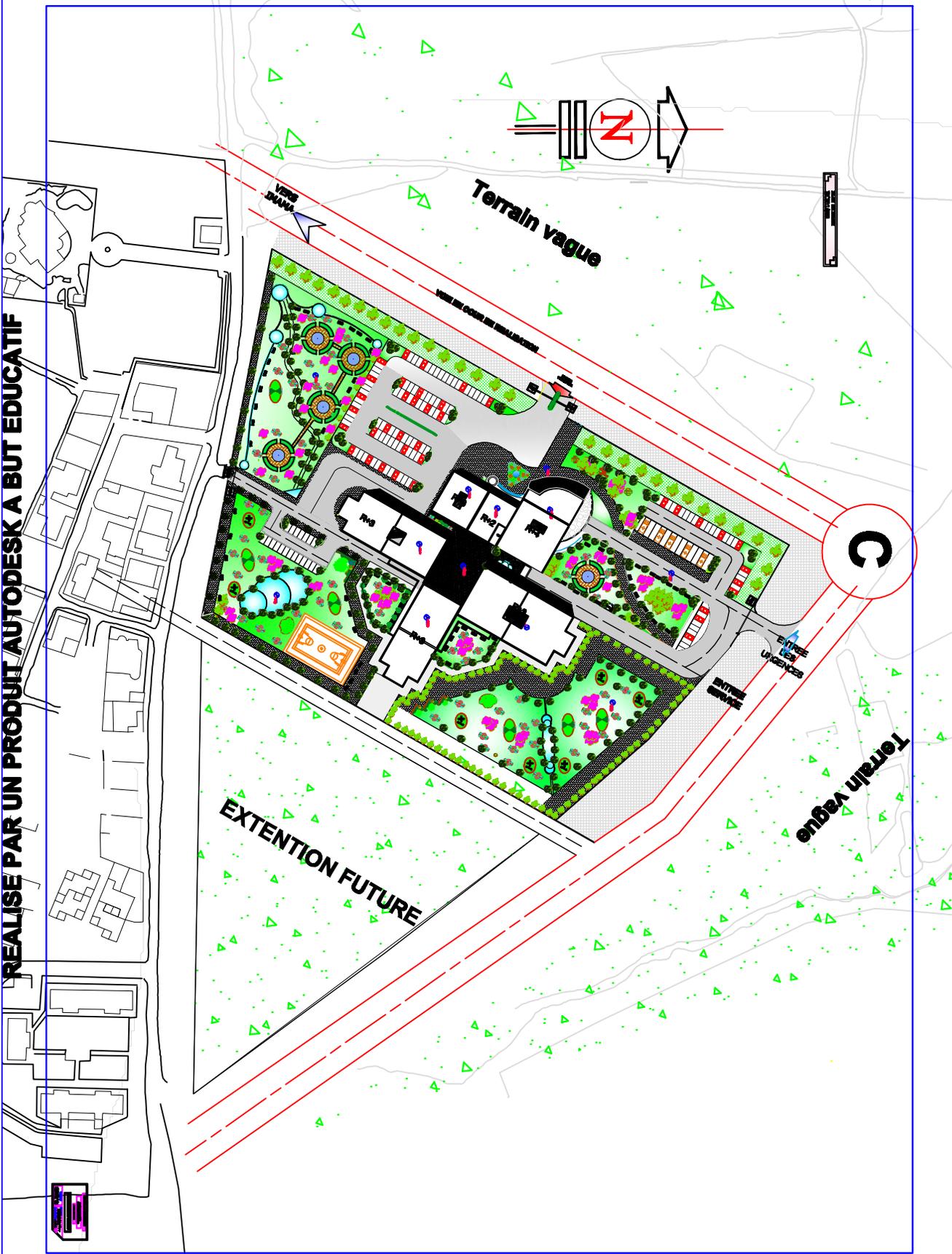
ان مشروعنا لنهائية المطاف الدراسي عبارة عن "مركز استشفائي خاص بالأطفال". "يمس شريحة حساسة من مجتمعنا ألا و هي الاطفال .

ان اختيار هذا الموضوع نبع عن مجموعة من التساؤلات المتعلقة بإيجاد الظروف الملائمة للعناية بالطفل المريض و عائلته داخل المستشفى، مع اقتراح استقبال جيد و انساني يتيح لهم الاستفادة من المكان و يمكن عائلاتهم من العناية بهم بكل اريحية .

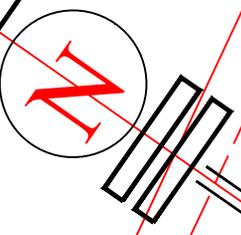
هدفنا هو ايجاد علاقة بين النوعية المعمارية للمراكز الإستشفائية و جودة الخدمات المقدمة للمرضى مع مراعاة الجانب النفسي لهم الذي يمكنهم من تلقي العلاج و سلامة صحتهم النفسية و الجسمية.

الكلمات المفتاحية : الطفل , الصحة الجسمية ,الصحة النفسية و المراكز الاستشفائية.

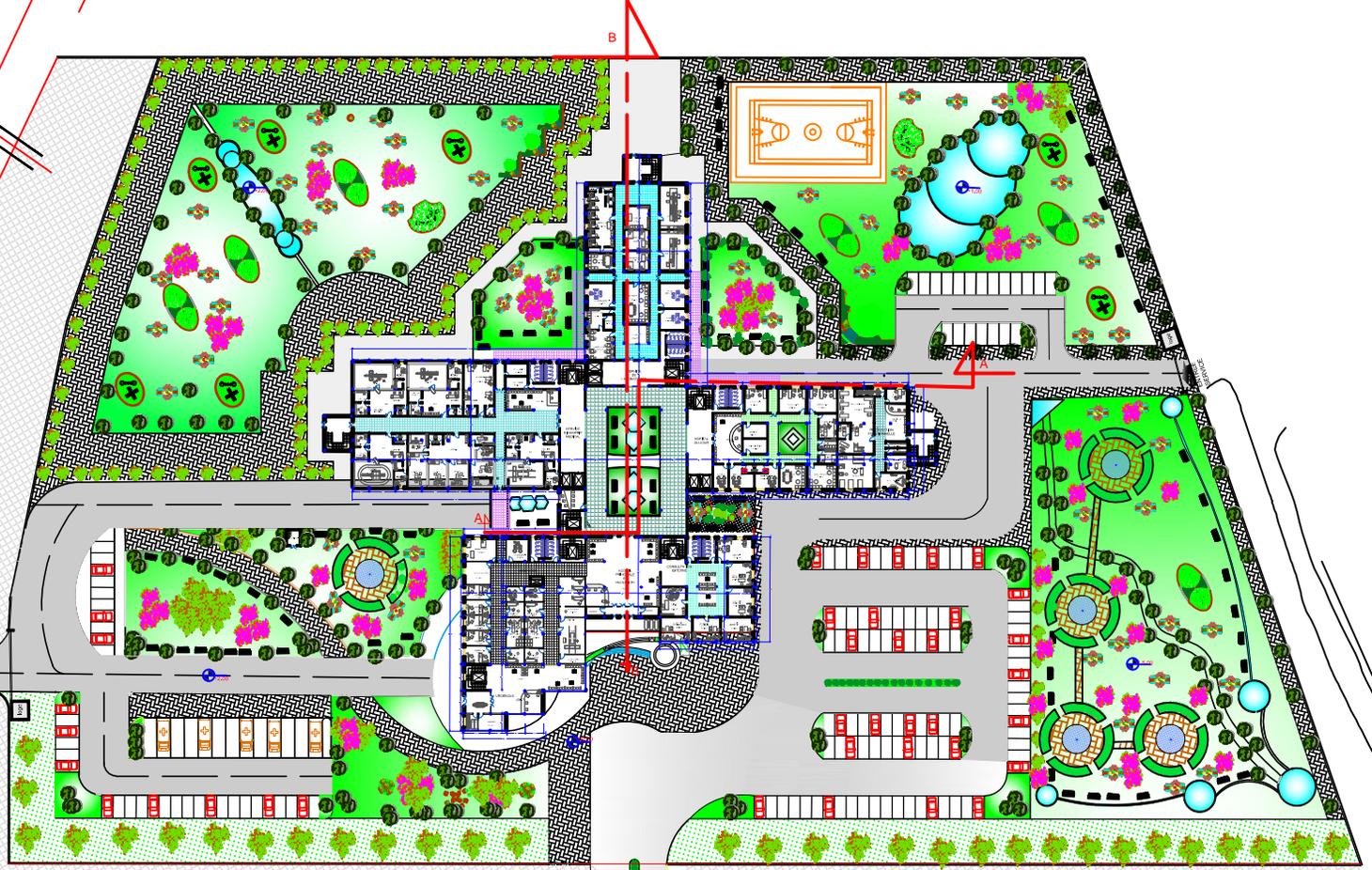
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



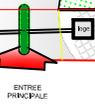
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



ENTREE DES URGENCES



PLAN

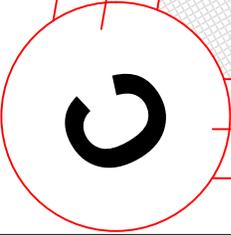


VOIE EN COUR DE REALISATION



D'ASSEMBLAGE

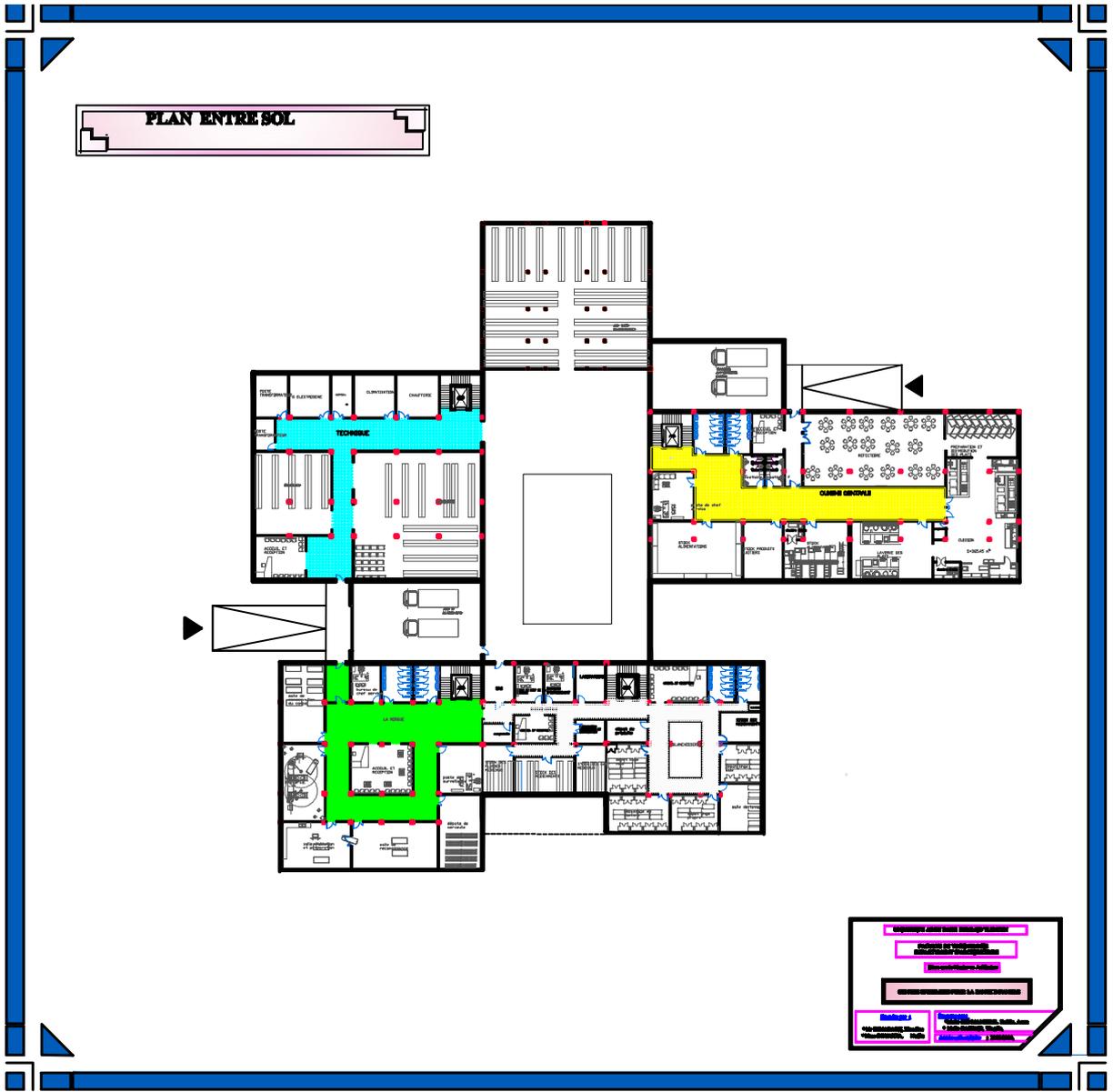
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

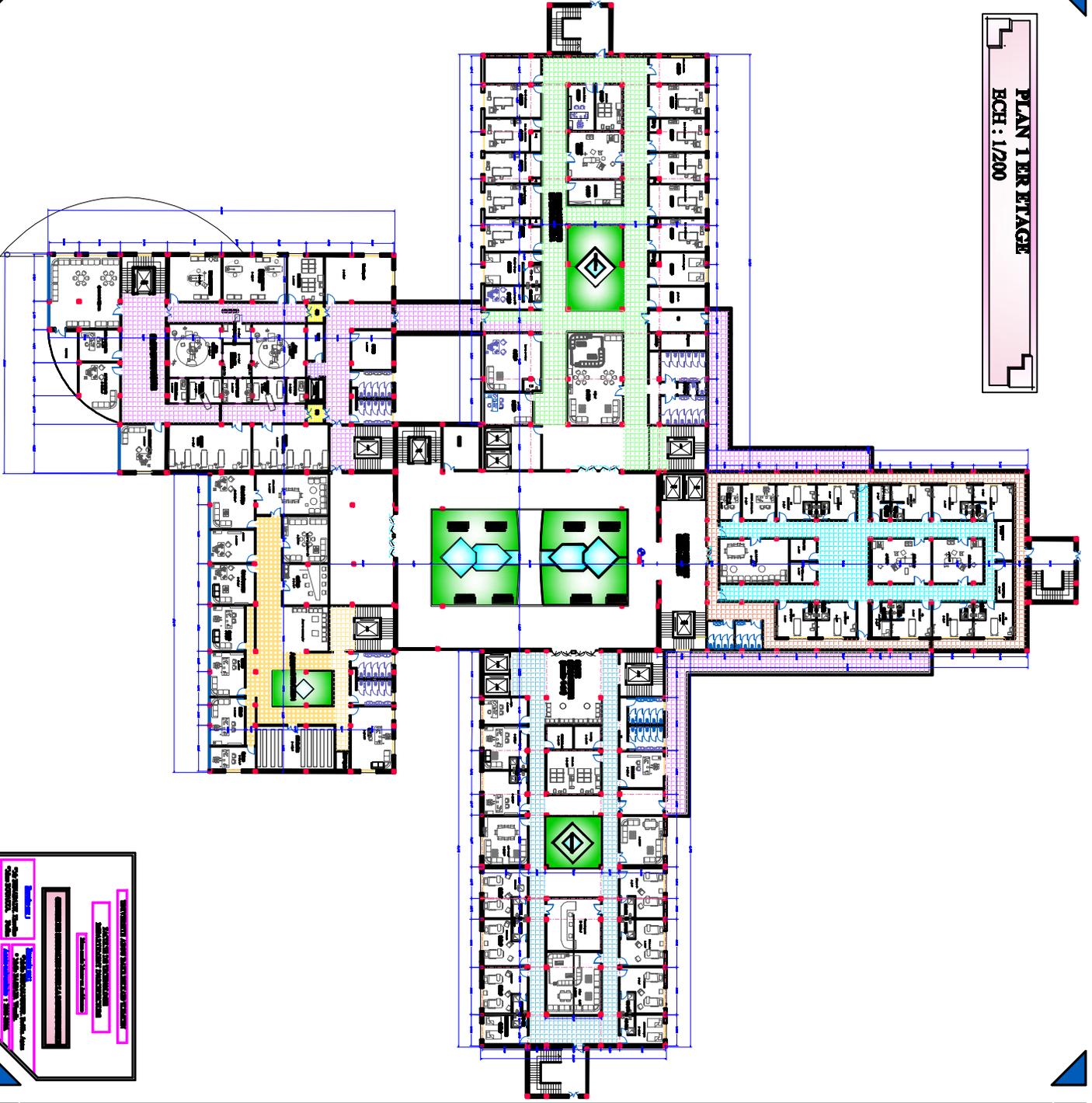
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

PLAN 1 ER ETAGE
ECH : 1/200

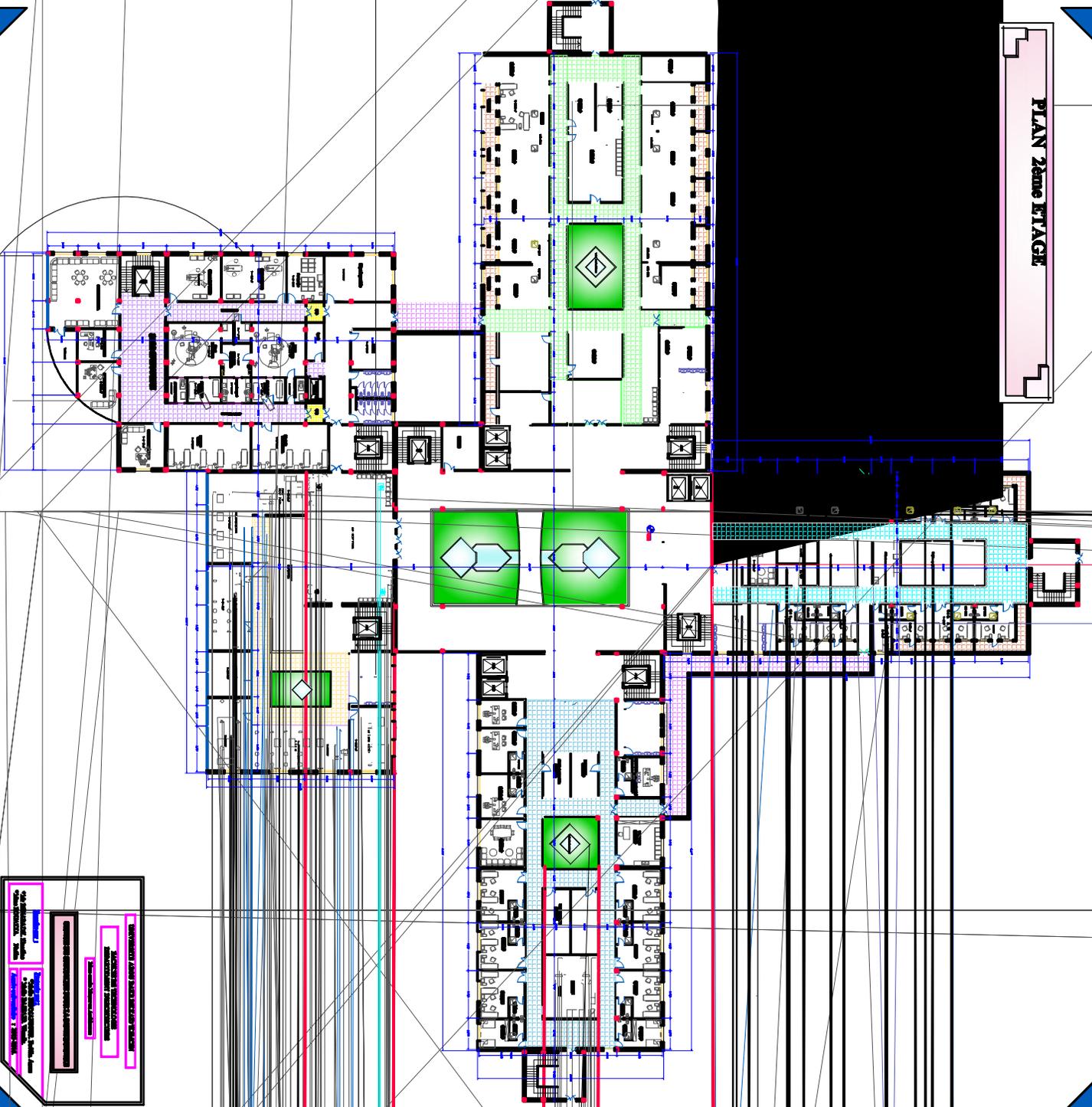


LEGENDA

- ESPACES COMMUNS
- ESPACES DE TRAVAIL
- ESPACES DE REUNION
- ESPACES DE SERVICE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

PLAN 2ème ETAGE

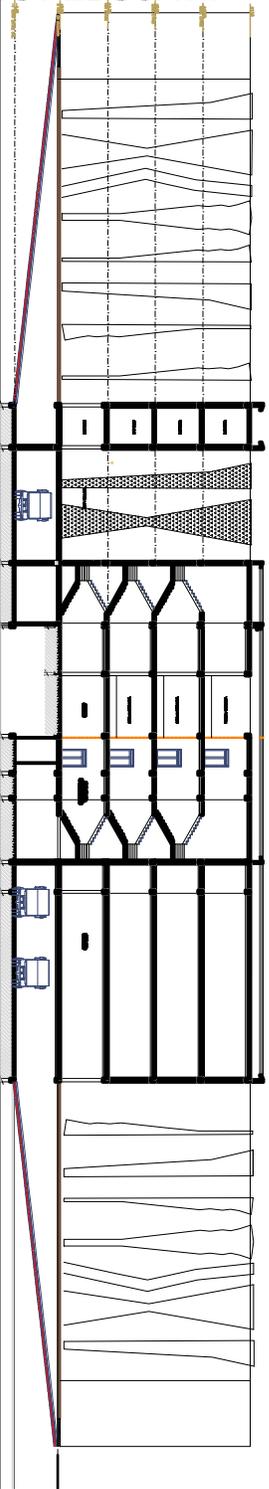


REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

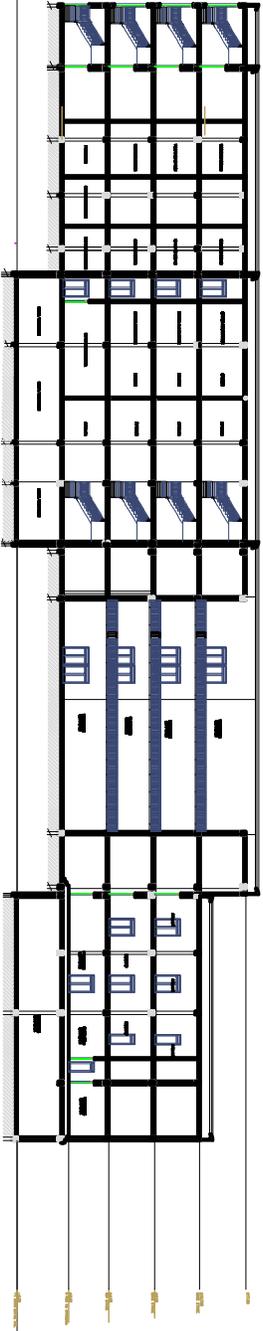
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

COUPES "AA" ET "BB"



COUPE AA



COUPE BB

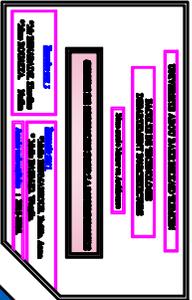
PROJET : []
CLIENT : []
DATE : []
PROJET : []
CLIENT : []
DATE : []



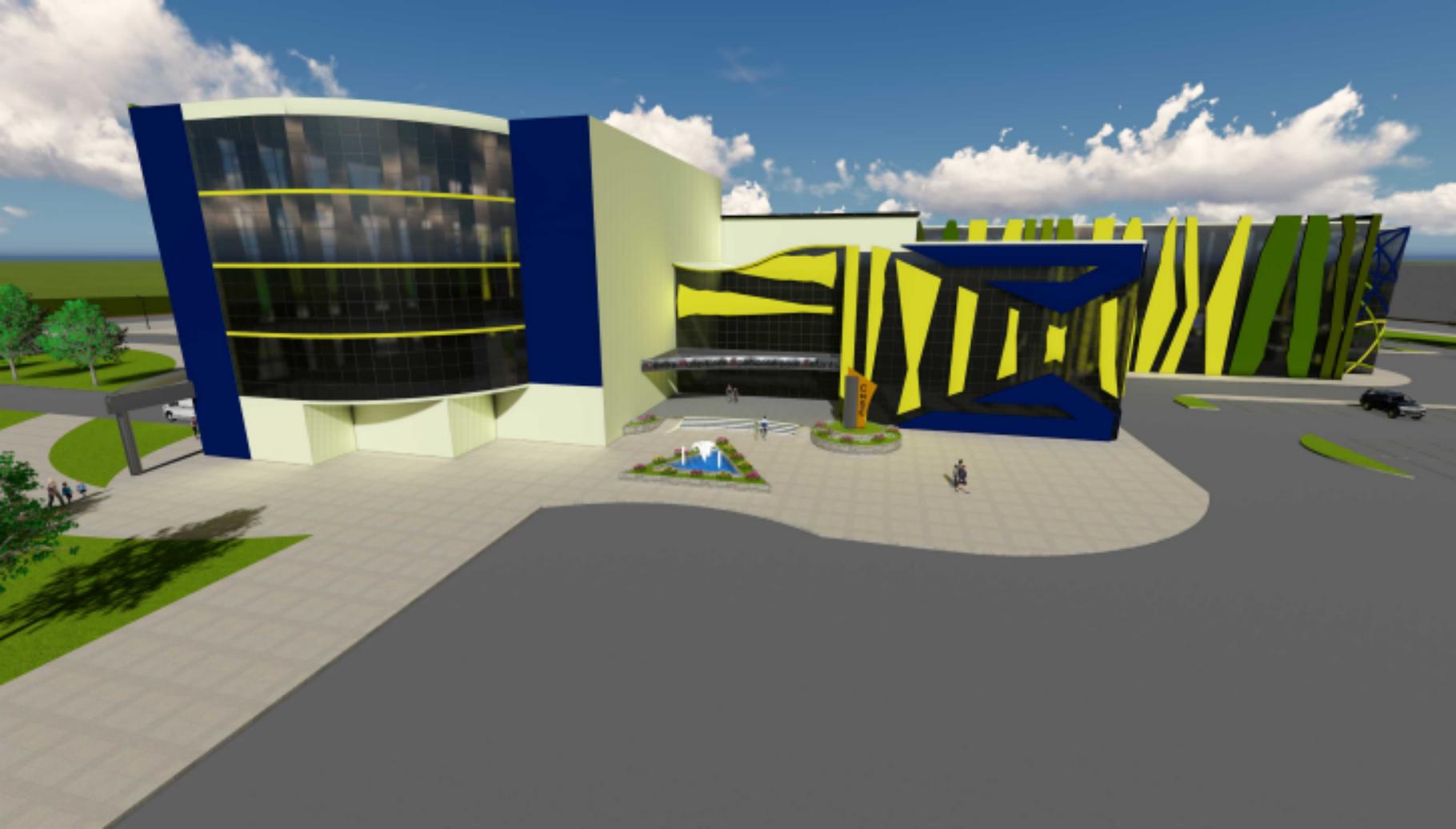
FAÇADE PRINCIPALE



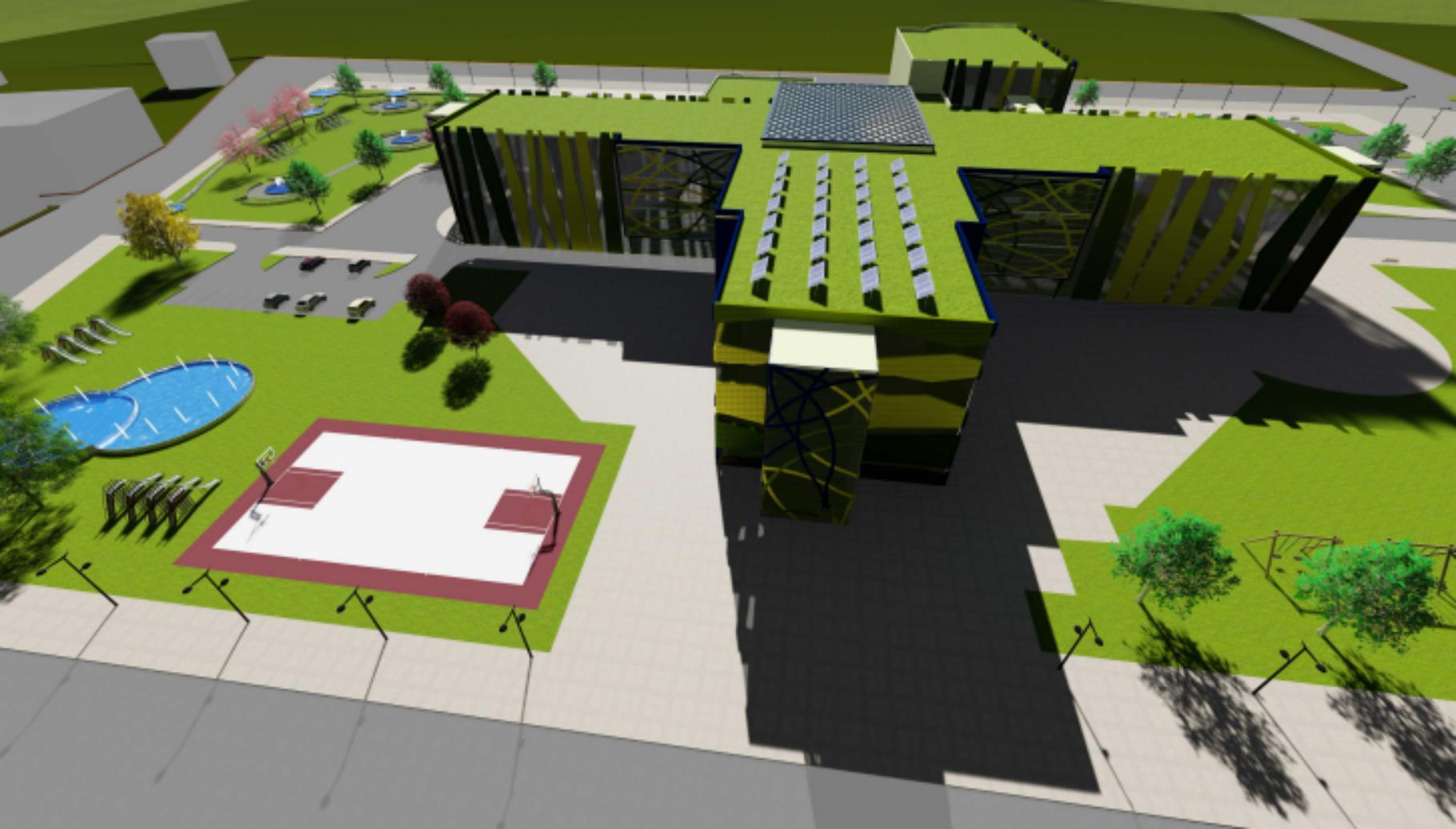
FAÇADE LATÉRALE (URGENCES)



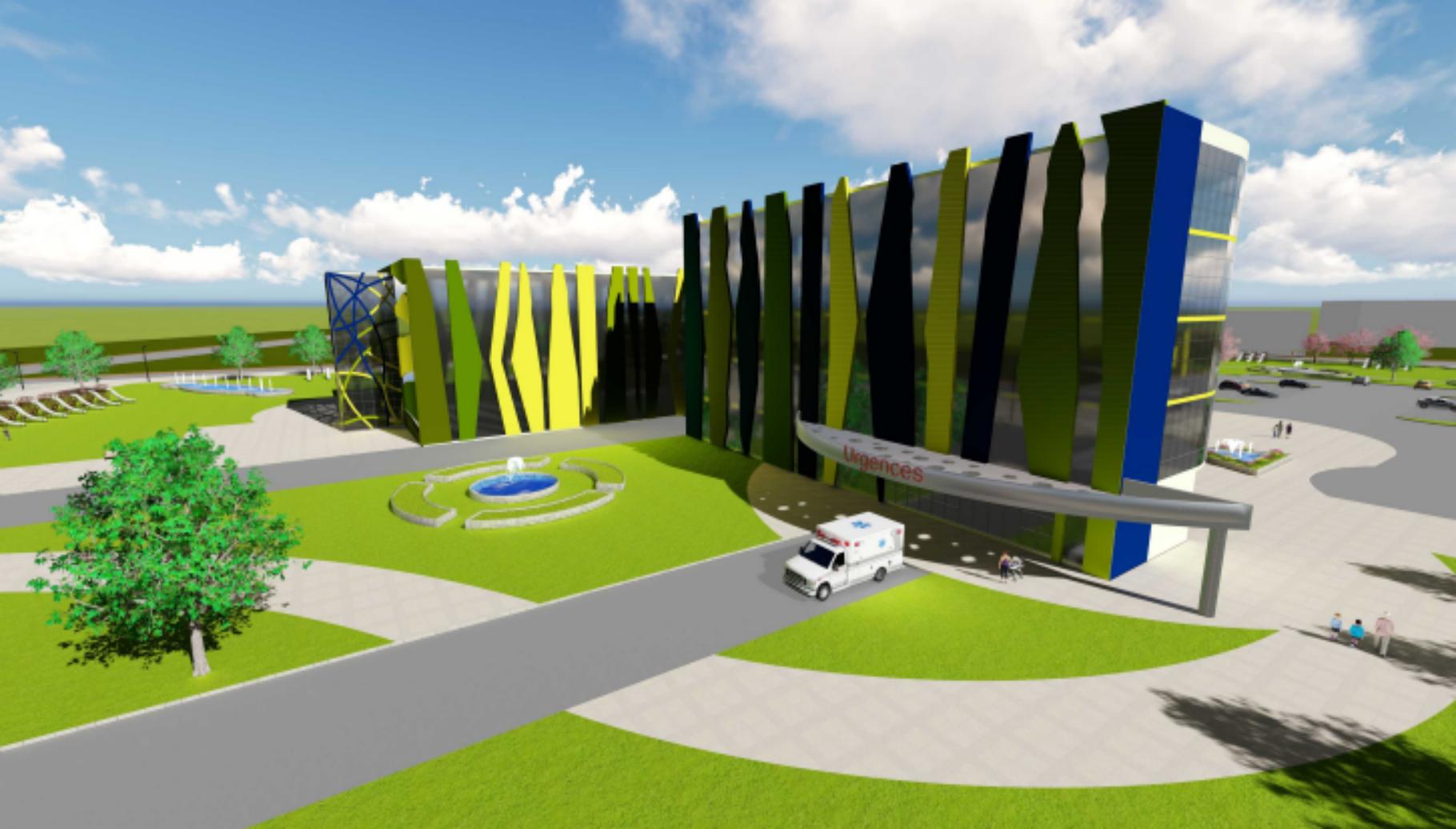














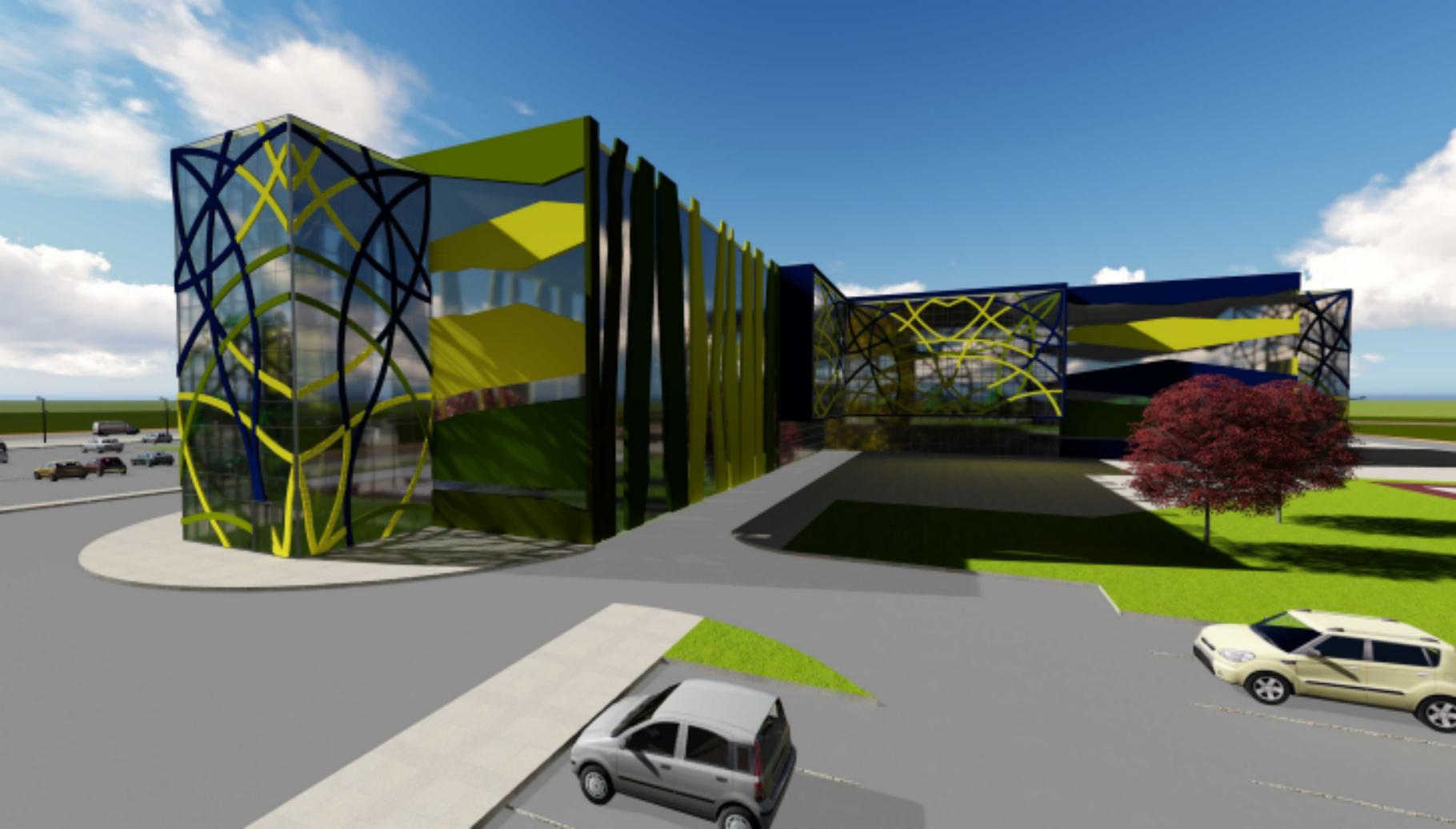


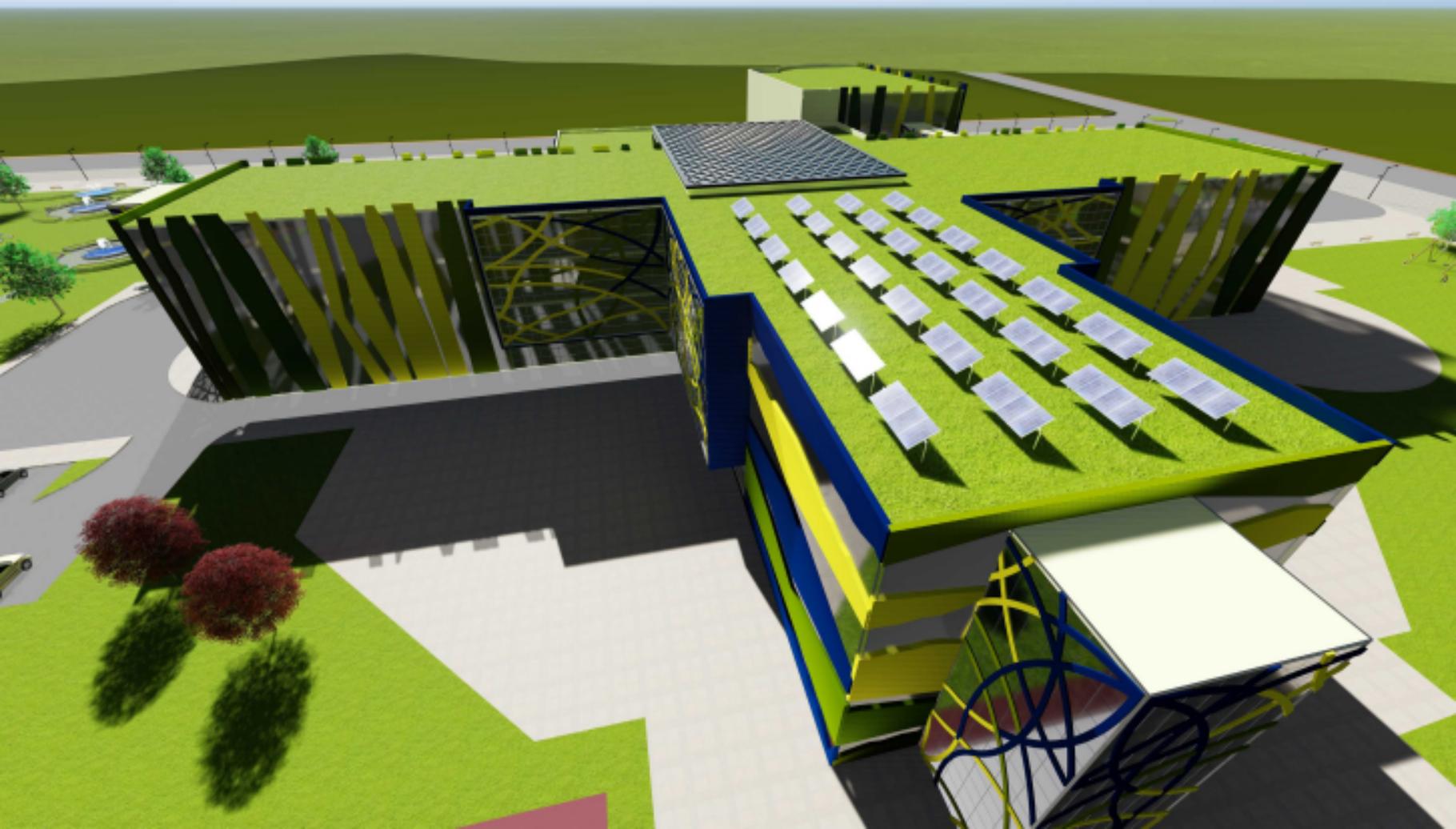


Centre Hospitalier Spécialisé pour Enfants

CHS











Urgences