

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 01



Institut d'architecture et d'urbanisme

**Master Architecture et Habitat**

**Option : Habitat et villes nouvelles**

**MEMOIRE DE MASTER 02**

**TITRE**

**Les Structures Sanitaires dans les lieux d'habitat**

**« Conception d'un CHU mère-enfant »**

**Etudiant (s) : SBAIHIA FEDWA**

**Encadreur :**

Mr. KADRI Hocine

**Co-Encadreur :**

Mlle. BOUATTOU Asma

Année universitaire 2014/2015

## *Remerciement*

*D'abord, nous remercierons Allah tout puissant qui nous a donné la force, et la patience de terminer ce travail.*

*A nos parentes pour qui nous ont portons les plus nobles sentiments et les plus profondes estime*

*A tout nos enseignants qui nous ont mené a' ce qu'on est aujourd'hui*

*Nous remercierons toute personne ayant participé de près ou de loin a' la préparation de ce projet de fin d'étude*

*Aux membres de jury qui ont bien voulu nous honorer, assister, à notre soutenance et évaluer nos efforts.*

*A nos encadreur Ms Kadri.H et Melle Bouattou.a*

*Enfin a' tous ceux qui lisent cette mémoire en croyant a' notre passion pour l'architecture.*

*MERCI du plus profond du cœur*



## **DEDICACE**

***Je dédie ce travail :***

*A mes très chers parents, les premières personnes qui m'ont  
encouragée et soutenue le long de mon chemin.*

*Merci papa et maman pour ton soutien moral. Son toi je ne  
Serai Jamais arrivée au bout du chemin.*

*A mes chers grands parents*

*A mes chers tantes et oncles et cousins*

*A mes très chers frères : Abd elrahmane , fouad , Ayoub , Amir*

*A mes très chers sœurs : Fatiha , Aya , Nadia, Selsabil*

*A mes chers copines : Naila , Soumia , Djihad,*

*A tous mes amis de la promo d'architecture de Chlef surtout  
Mustapha, Nadjou*

*A mes collègues et amis de la Promo d'architecture 2014-2015.*

*Pour tous les merveilleux souvenirs que nous avons partagés  
ensembles.*

***fedwa***

## Table des matières

Sommaire.....	
Liste de figure.....	
Liste de tableau.....	
Abréviation.....	
Introduction générale.....	
Bibliographie.....	
Conclusion générale.....	

## Sommaire

Chapitre introductif.	
1- contexte de la recherche.....	01
2- problématique.....	02
3- hypothèse de la recherche.....	03
4- objectif de la recherche.....	03
5- méthodologie de la recherche.....	03
Chapitre II : Etat de l'art sur les structures sanitaires dans les lieux d'habitat.	
Introduction.....	04
II.1- concepts et définitions des structures sanitaires .....	04
1.1 Définition.....	04
a. Les structures.....	04
b. La santé.....	04
c. La santé publique.....	05
d. L'architecture hospitalière.....	05
e. L'équipement hospitalier.....	05
1.2 Types des structures sanitaires.....	05
a. Centre hospitalier universitaire.....	06
b. Établissement hospitalier spécialisé.....	06
c. Polyclinique.....	06
d. Hôpital.....	06
e. Clinique.....	07
f. Centre de santé.....	07
g. Salle de soin et de consultation.....	08
h. Quel hôpital pour la mère et l'enfant.....	08

II.2- Typologie des structures sanitaires.....	09
II.3- Politique des structures sanitaires.....	10
3.1- Des principes fondamentaux de la politique de sante.....	10
3.2- Le système national de la santé.....	10
3.3 Classement des équipements sanitaires.....	11
3.4- Les statistiques de la nécessité de l’insertion des structures sanitaires dans les lieux de vies mondiale et nationale.....	12
II.4- Expérience étrangère.....	13.
4.1-Présentation générale du CHU.....	13
4.2-La situation de l’hôpital de la mère et de l’enfant.....	15
4.3-Les Services médicaux de l’hôpital de la mère et de l’enfant.....	15
4.4-Les caractéristiques du bâtiment .....	15
4.5-Les structures techniques de ce bâtiment.....	16
4.6-Plan schématique de l’hôpital.....	16
Conclusion.....	17
<b>Chapitre III : Cas d’étude.....</b>	<b>18</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>18</b>
III.1- Présentation et diagnostic de la ville nouvelle de Boughezoul.....	18
1.1 Présentation de la ville nouvelle de Boughzoul.....	18
1.2 Contexte de la genèse de la ville nouvelle de Boughzoul et se objectifs.....	18
1.2.1- Pour quoi boughzoul ?.....	19
1.2.2- Objectifs de la ville nouvelle de Boughzoul.....	19
1.2.3- Ancrage juridique relative à la création de ville nouvelle de Boughzoul.....	19
1.3 Situation géographique de la ville nouvelle de Boughzoul.....	20.
1.3.1- Échelle territoriale.....	20
a. Situation de la wilaya de Média.....	20
b. Les limites administratives.....	20
1.3.2- Echelle régionale.....	20
a. Situation de la région.....	20
b. Les limites administratives.....	20

1.4 Composantes géographiques de la ville nouvelle de Boughzoul.....	21
1.5 Principes d'aménagement et fonctions assignés.....	21
1.5.1- Fonction assignée de la ville nouvelle de boughezoul.....	21
1.5.2- Structure de la ville nouvelle de boughezoul.....	21
1.6 Analyse du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Boughzoul.....	22
1.6.1- localisation et superficie de la ville nouvelle de Boughzoul.....	22
a. La localisation.....	22
a. Superficie.....	22
1.6.2- conception et caractéristiques des plans d'aménagement.....	23
1.6.2.1 conceptions du plan d'aménagement.....	23
1.6.2.2 caractéristiques du plan d'aménagement.....	24
1.6.2.3 plans d'occupation du sol de la ville nouvelle de boughezoul.....	25
1.6.2.4 plans d'aménagement de la ville de boughezoul.....	27
III.2- présentation de l'air d'intervention.....	28
2.1- Localisation.....	28
2.2- Analyse du cadre naturel.....	28
2.2.1- caractéristique topographique.....	28
2.2.2- caractéristique climatique. ....	29
2.3- Analyse du cadre urbain.....	29
III.3- présentation thématique du projet.....	30
3.1- Choix du thème.....	30
3.2- Présentation thématique.....	30
3.2.1- introduction.....	30
3.2.2- programmation qualitative.....	31
a. Étude extérieur.....	31
b. Étude intérieur.....	31
3.2.2-Programmation quantitatif.....	39
III.4- présentation du projet : .....	44
4.1-Présentation de L'hôpital de la mère et de l'enfant.....	44
4.1.1- La Genèse du projet.....	45
4.2. Plan de mass.....	46
4.2.1.Un Hôpital Haut qualité environnementales.....	47

4.3. L'application de la démarche HQE (Haut Qualité Environnemental) sur le plan de masse.....	48
--	----

## Liste des figures

### Chapitre II

Figure 01. Le Centre Hospitalier Universitaire de Saintes.....	06
Figure 0.2. Hôpital Européen Georges Pompidou.....	07
Figure 03. Clinique Mutualiste de la Sagesse.....	07
Figure 04. Le Centre Hospitalier Universitaire de limoges.....	13
Figure 05. L'Hôpital de la Mère et de l'Enfant du Centre Hospitalier Universitaire de limoge.....	14
Figure 06. Plan de situation du CHU de limoges.....	14
Figure 07. Plan d'accès à l'hôpital de la mère et de l'enfant de CHU de limoge.....	15
Figure 08. Le bâtiment de l'hôpital de la mère et de l'enfant.....	15

### Chapitre III

Figure 01. La situation géographique de Médéa/Alger.....	20
Figure 02. Les limites administratives de Médéa.....	20
Figure 03. Situation administrative de la ville nouvelle de Boughezoul / commune.....	20
Figure 04 .Composantes géographique de la ville nouvelle de Boughezoul.....	21
Figure 05. Les fonctions de la Ville Nouvelle de Boughezoul.....	21
Figure 06. La structure linéaire de la Ville Nouvelle de Boughezoul.....	22
Figure 07. L'avenue magistrale de la ville nouvelle de Boughezoul.....	22
Figure 08. L'organisation spatiale de la Ville Nouvelle de Boughezoul.....	23
Figure 09. Conception des axes de la Ville Nouvelle de boughezoul.....	23
Figure 10. Plan d'aménagement de la Ville Nouvelle de boughezoul.....	27
Figure 11. Localisation de l'hôpital Mère-Enfant dans la ville.....	28
Figure 12. La morphologie du terrain d'intervention.....	28
Figure 13. La topographie du terrain d'intervention.....	28
Figure 14. Les caractéristiques climatiques du terrain d'intervention.....	29
Figure 15. Le réseau routier du terrain d'intervention.....	29
Figure 16. Exemple de schéma fonctionnel d'un pôle consultation.....	32
Figure 17. Plan d'une salle radiologie.....	33
Figure 18. Salle de radiologie à l'hôpital d'Ain defla.....	33
Figure 19. Schéma de principe, modèle à isolement de la stérile Double circulation .....	36
Figure 20. Double circulation, modèle fondé sur Le transit ou la marche en avant.....	36
Figure 21. Schéma de principe, modèle à circuit unique.....	36
Figure 22. Poste de travail obstétrique avec Première aux nouveaux – nés et unité de fonctionnement.....	37
Figure 23. Chambre d'hospitalisation à 2 lits.....	38
Figure 24. Chambre d'hospitalisation à 1 lit.....	38
Figure 26. La proposition du CHU de la Ville nouvelle de Boughezoul.....	44
Figure 27. La proposition du CHU Mère –Enfant A la Ville nouvelle de Boughezoul.....	45
Figure 28. Plan de masse primaire .....	46
Figure 29. Plafond rayonnant.....	49

Figure 30. Le confort visuel dans Une chambre d'hospitalisation.....	49
Figure 31. Réseau-d 'eau d'un hôpital.....	50

## Liste des tableaux

### Chapitre II

Tableau 01. Classification des équipements sanitaires en Algérie.....	11
Tableau 02. Les Statistiques des structures sanitaires mondiale et nationale.....	12

### Chapitre III

Tableau 01. Présente les surfaces de différents périmètres.....	22
Tableau 02. Caractéristiques de plan d'aménagements de la ville nouvelle de Boughezoul.....	24
Tableau 0 3. Plan d'occupation des sols de la ville nouvelle de Boughezoul.....	26

## Abréviation

**ONU** : Organisation des Nations Unies

**SNAT** : Schéma national d'Aménagement du Territoire

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**HQE** : Haut Qualité Environnementale

**DSP** : Direction de la Santé et de la Population

**MATE** : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

**POS** : Plan d'Occupation du Sol

**VNB** : Ville Nouvelle de Boughezoul

**PMR** : Personne à Mobilité Réduite



## 1. Contexte de la recherche :

Aujourd'hui, la question démographique occupe une place centrale dans les débats de tous les politiques étatiques qui visent l'amélioration de la qualité de vie des populations. Les taux de croissance démographique ne cessait d'augmenter jour après jour. La population mondiale a plus que doublé en soixante ans, elle est passée de 2.5 milliards de personnes en 1950 à plus de 6.8 milliards aujourd'hui. Cette croissance n'est cependant pas sans risques, le premier à constater par ce dernier est la surpopulation des villes, Aujourd'hui un habitant sur deux vit dans une ville. En 2030, selon les projections des Nations unies, 2 habitants sur 3 vivront dans une ville (ONU, 2011).

Le deuxième risque que génère la croissance démographique élevée est l'urbanisation anarchique et le désordre dans les villes, provoquées par l'augmentation chaotique et désorganisée du nombre de la population citadine. La quasi-totalité des zones d'habitation offre une image monstrueuse et des défaillances en matière de fournitures de services publiques tel est le cas pour les services sanitaires.

Le phénomène de croissance démographique considéré comme un handicap pour les pays en voie de développement autant plus que pour les pays développés. L'Algérie n'échappe pas aux effets pervers de ce phénomène qui lui cause énormément de problèmes tel que celui de manque et d'insuffisance en matière d'infrastructures sanitaires et des centres de soins nécessaire pour la prise en charge des habitants des villes surpeuplées, qui oblige ces derniers à se déplacer vers d'autres villes et même vers l'étranger pour avoir les soins convenables.

Les hôpitaux et les spécialistes ont acquis un rôle pivot, souvent aux dépens des services de soins primaires. Dans de nombreuses villes, le manque de services de soins primaires a entraîné l'émergence d'un secteur informel de prestations de soins de santé payants non réglementés, Ces soins sont souvent de qualité insuffisante, et peuvent être inefficaces, voire dangereux. Les effets indésirables ou les complications placent les patients dans un cercle vicieux, où leurs besoins en soins s'accroissent, ce qui les appauvrit encore davantage (ch2\_who\_un\_habitat\_hidden\_cities\_fr, 2011).

Cela oblige le citoyen à se déplacer nuit et jour à d'autre ville pour traiter ou de faire d'autre examen complémentaire, ce qui va engendrer la surcharge de ces structures de ces villes.

## 2. Problématique :

Afin de diminuer la pression sur ces villes, les pouvoirs publics et le gouvernement algérien ont mis en place une politique pour lutter contre l'insuffisance en matière d'infrastructures sanitaires. Qui se traduit à travers le Schéma National d'Aménagement du Territoire adopté en 2010 et qui prévoit la création de 13 villes nouvelles autonomes réparties sur le territoire du pays (Littoral – Haut plateau – Sud) (SNAT, 2010).

Par ailleurs, il est important de noter que afin d'avoir cette autonomie, la création des villes nouvelles ne doit pas se limiter aux fonctions résidentielles elle doit abriter plusieurs fonction notamment la santé afin d'offrir la possibilité d'accès à des soins de santé de qualité pour tous les habitant de la ville nouvelle de Bougezoul.

S'il ne fait actuellement aucun doute pour chacun que l'hôpital est avant tout destiné aux personnes malades, qui s'y rendent pour être soignés, il n'en a pas toujours été ainsi. L'hôpital tel que nous le connaissons aujourd'hui a en effet évolué au fil des siècles depuis sa création, en fonction à la fois de l'évolution des besoins de la population et de leur prise en compte en termes de priorités politiques.

En suit le rôle de l'hôpital et l'orientation des malades, la coordination des programmes de santé, l'éducation et la formation, et le soutien administratif et gestionnaire après avoir examiné chacun de ces sujets (OMS, 1985).

Cela nous conduit à posé les deux questions suivantes :

**Comment peut-en assurer l'autonomie du secteur sanitaire de la ville nouvelle de Bougezoul ?**

**Comment peut-en offrir à chaque habitant de la ville nouvelle la possibilité de se soigner dans les meilleures conditions ?**

### 3. Hypothèses de la recherche :

Vue la naissance d'une ville nouvelle autonome, nous jugeons judicieuse de créer notre structure hospitalière de qualité qui répondent aux normes mondiale et aux besoins de la population d'une part et d'autre part de créer des centres de recherche scientifique pour la présentation de l'environnement et l'humanité (un habitant en bonne santé grâce à des soins de qualité accessibles à tous et à un système de santé moderne et performant).

### 4. Objectif de la recherche :

- Garantir l'accès des habitants aux structures hospitalières pour avoir des soins de qualité par un système de santé moderne et performant
- Mettre en place un système de santé territoriale cohérent et organiser permettant la satisfaction des besoins en matière de soins et permet de soulager la surcharge sur les structures hospitalières
- L'accès de tous à des soins de qualité
- Prévention et santé publique

### 5. Structure de mémoire :

Afin d'atteindre les objectifs de cette recherche, il est important d'avoir une approche méthodique et structurée du sujet de l'équipement traité, ainsi la présente étude sera composée de deux grandes parties.

- **La première partie :** traitera de l'aspect théorique de la question et la deuxième partie opérationnelle qui comprendra l'investigation et le travail de terrain.

L'aspect théorique de cette étude consistera en une familiarisation avec le sujet et traitera les différents concepts relatifs au thème de recherche qui est les structures sanitaires dans les lieux d'habitat « Conception d'un CHU mère-enfant ».

Cette partie est nommée État de l'art sur les structures sanitaires dans les lieux d'habitat.

Se composera des différents concepts de base et les notions fondamentales des structures sanitaires et la politique des structures sanitaires dans les lieux d'habitat basée sur une recherche bibliographique. Suivi d'une présentation d'exemples sur l'intégration de ces structures dans les lieux de vies.

- **La deuxième partie opérationnelle:** qui comporte l'investigation sera composée de trois principales phases.

- Dans la première phase nommée Environnement physique comprendra l'Étude analytique de la ville nouvelle de Bougehouzoul et l'Étude de l'air d'intervention, obtenant par la suite un plan d'aménagement.
- La deuxième phase nommée Recherche thématique, qui traitera les différents services d'un hôpital
- La troisième phase nommée Présentation du projet, comprendra l'Organisation fonctionnelle et spatiale du projet, accompagné par les documents graphiques, en plus de la Composition volumétrique, les Principes de la composition des façades, le Système constructif et la concrétisation des quatorze cibles HQE dans la conception du projet.

## Introduction :

L'évolution de la santé à travers le monde et la tendance actuelle à l'utilisation de la machine et des technologies de pointe, a changé la manière de penser et de concevoir un espace hospitalier.

Et comme le disait Dr TENON : « Ces hôpitaux sont en quelque sorte la mesure de la civilisation d'un peuple » (Jacques Rene Tenon ,1788).

Au-delà de cette phase en essaiera d'avoir une idée sur la santé ; les différents concepts de base et les notions fondamentales des structures sanitaires et la politique des structures sanitaires dans les lieux d'habitat

## II.1- Concepts et définitions des structures sanitaires

### 1.1- Définitions des structures sanitaires

#### a) Les structures sanitaires :

Ensemble d'infrastructures, d'équipement et de l'organisation mis en place pour prodiguer les soins de santé (Clotilde Magne, 2012).

L'établissement de santé est une structure définie par un statut légal, et dont les missions sont fixées par le Code de la santé publique. Ces missions (soins, prévention, recherche médicale, enseignement) sont exécutées dans le cadre d'un système de valeurs et d'obligations de service public (égalité d'accès aux soins, continuité du service...).

La compétence de ces établissements peut être de nature communale, intercommunale, départementale, régionale, interrégionale ou nationale (Sante-Médecine).

#### b) La Santé :

La santé c'est « Etat d'une personne dont l'organisme fonctionne régulièrement » ou encore « Etat de l'organisme ; bon ou mauvais » (Larousse, 1985).

La santé n'est pas seulement l'absence des maladies, mais un état complet de bien-être physique, moral et social de l'être humain dans le milieu dans lequel il vit, mais des facteurs variés (naturels, sociologiques, économiques) peuvent intervenir et provoquer la rupture de cet équilibre, ce qui donne naissance à la maladie (OMS, 1946).

La santé donc est l'état de fonctionnement moral de l'organisme en l'absence des maladies, le terme s'emploie aussi à l'égard des individus (santé physique, santé mentale) qu'à celui de la société (santé publique).

**c) La santé publique :**

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

Elle s'articule sur 4 axes

- Soigner le malade
- Prévenir les maladies contagieuses.
- Organiser des services de diagnostic et de traitement.
- Réhabiliter les malades et les infirmes.

**d) L'architecture hospitalière :**

L'architecture hospitalière est centrée sur la condition du patient c'est-à-dire sur sa protection physique et morale contre les éléments externes et internes.

Cette condition est résolue avec plus ou moins de succès en assurant un confort acceptable des conditions sanitaires et des protections adéquates et enfin un environnement sécurisant.

L'hôpital est toujours né dans les contextes précis : politique, sociale, économique, médical, architectural, saisir l'étroite relation entre les formes et leurs usages permet de mieux comprendre le sens de l'évolution hospitalière et facilite la lecture parfois complexe des sites.

L'hôpital présente des séries de problèmes de genre tout à fait définitifs dans leurs natures ; bien que l'hôpital soit un bâtiment fonctionnel et une combinaison de l'architecture et de la médecine naturellement un architecte ne peut pratiquer la médecine mais il doit dessiner un bâtiment d'où la médecine est pratiquée.

**e) L'équipement hospitalier :**

L'équipement hospitalier est un établissement de soins médicaux privé ou public comprenant plusieurs services.

Etablissement desservant de façon permanente pour assurer les soins médicaux complets curatifs et préventifs aux malades.

Etablissement qui se compose de plusieurs services :

- Médicaux – techniques (imagerie, laboratoire...)
- Médicaux – administratifs (accueil, administration...)
- Services spécialisés (pédiatrie, gynécologie...)

- Externe (urgence...)
- Locaux communautaires (dépôt, pharmacie...).

### **1.2- Types des structures sanitaires**

Dans le domaine de la santé, l'état à la charge d'assurer la protection, la prévention et l'amélioration de la santé de toute la population .Elle mis au service de cette dernière des infrastructures sanitaires dont on distingue :

#### **a) Centre hospitalier universitaire (CHU) :**

Centre sanitaire ou sont organisés les enseignements publics médicaux et post universitaire ainsi que la recherche et les enseignements paramédicaux. Il contient toutes les spécialisées, et bien sur la fonction pédagogique.



**Figure II.1 : Le Centre Hospitalier de Saintes.**

**Source : Nouvelles Organisations Et Architectures, 2011**

#### **b) Établissement hospitalier spécialisé (EHS) :**

Les E.H.S sont spécialisés dans certains groupes de maladies :

- Hôpitaux pour urgence.
- Cliniques orthopédiques.
- Chirurgies gynécologiques.
- Centres soignant la tuberculose.
- Centres soignant le cancer... .

#### **c) Polyclinique :**

Elle assure les consultations spécialisées ; elle est la structure de relais entre le secteur hospitalier et le centre de santé, on peut distinguer les polycliniques médocirurgicales contenant un bloc opératoire avec hospitalisation destinée à 4000 habitants.

**d) Hôpital :**

D'après l'encyclopédie Encarta 1998, « c'est un établissement doté de personnels médicaux et infirmiers et d'équipements permanents qui permettent d'offrir toute une gamme de services relatifs à la santé y compris la chirurgie ainsi que diverses cliniques de consultation externes ».alors que selon le dictionnaire de l'urbanisme : « Il dispense de soins médicaux et chirurgicaux et peu héberger les malades si leur état le rend souhaitable. Il doit répondre à de nombreux besoins diagnostic et soins, de prévention, la recherche médicale, aide sociale destinée à 4800 habitants.



**Figure II.2: Hôpital Européen Georges Pompidou**

Source : Nouvelles Organisations Et Architectures ,2011

**e) Clinique:**

Établissement de soins et d'hospitalisation privé, service hospitalier ou l'enseignement de la médecine est donné en présence des malades.



**Figure II.3: Clinique Mutualiste de la Sagesse**

Source : Nouvelles Organisations Et Architectures ,2011

**f) Centre de santé :**

Destiné à 1200 habitants, il est considéré comme l'unité de base pour l'application des soins de santé première et la plus proche des populations, où demeure un médecin généraliste. Le nombre de locaux se réduit à : un cabinet médical plus radioscopie, Cabinet dentaire, Cabinet pour spécialistes, Laboratoire d'analyse, Pharmacie.

**g) Salle de Soins et de consultations :**

La plus petite unité sanitaire où s'exercent les activités paramédicales, elle peut être surtout recommandées en milieu rural pour des zones urbaines très dispersées. Elle est destinée pour une population de 1200 à 1500 habitants.

**h) Quel hôpital pour la mère et l'enfant ?****1. Pour l'enfant :**

Construire un hôpital d'enfant, c'est rechercher des compromis acceptable à une série de contradictions, l'hôpital est un lieu d'ordre, de technique et de rationalité. C'est un lieu d'adultes, fait par des adultes, pour d'autres adultes, qui pour leur travail, doivent y trouver des conditions qui les satisfassent professionnellement.

L'hôpital d'enfant n'échappe pas à cette règle. Pour soigner un enfant il est essentiel de respecter ses besoins spécifiques .un lieu conçu pour l'enfant doit être un lieu de vie, et dans un hôpital ces besoins s'expriment en termes de locaux, d'aménagement d'espaces, de circulation, de couleurs et d'équipements.

Le tout premier besoin d'un enfant malade est le besoin de sécurité affective, il a besoin de ses parents. Leur place doit être prévue avec des lieux pensés pour eux.

Un enfant a besoin de repères, et pouvoir comprendre cet environnement, il doit pour cela pouvoir retrouver des aménagements familiers comme ceux de la crèche, de l'école, et de la maison.

Un enfant à besoin de jouer .ce besoin est à respecter chez l'enfant hospitalisé, il pourra l'aider à mieux vivre cette période difficile. C'est aménager des couloirs, des halls, des salles de jeux facilement accessibles. Un enfant a besoin d'être comme les autres, l'école fait partie de la vie quotidienne de tous les enfants, la salle de classe doit faire partie intégrante d'un service de pédiatrie.



Un enfant a besoin de calme et d'intimité, la chambre est son refuge. Il doit pouvoir la personnaliser qu'il la partage ou non il aimera y recevoir ses parents, ses frères et ses sœurs, ses amis, elle doit donc être spacieuse.

En conclusion, l'objectif à atteindre pour tout concepteur est de minimiser la rupture avec l'extérieur. Dans un hôpital, l'enfant doit se sentir dans un lieu pensé à lui, où les ambiances, les couleurs, les objets et les espaces lui permettent de se sentir libre dans ses jeux, mais aussi protégé matériellement et affectivement.

## **2. Pour la mère :**

La maternité assure le suivi médical de la parturiente, la délivrance de la mère, et son hospitalisation, les traitements gynécologiques et en néonatalogie, et pour que la maternité puisse contribuer de manière efficace. Il faut que sa forme et son contenu, son usage et environnement préservent l'autonomie des mères pendant la grossesse qui n'est qu'un phénomène physiologique normal. L'établissement sanitaire autorisé à pratiquer l'obstétrique met en place une organisation permettant:

- De fournir aux femmes enceintes des informations sur le déroulement de l'accouchement, ses suites et l'organisation de soins.
- D'assurer une préparation à la naissance et d'effectuer des visites du secteur de naissance.
- D'assurer au début du dernier trimestre de la grossesse une consultation par un gynécologue Obstétricien ou une sage-femme. Toute unité d'obstétrique comprend des locaux réservés, d'une part à l'accueil des patientes, d'autre part aux consultations, un secteur de naissance, un secteur d'hospitalisation pour l'hébergement et les soins avant et après l'accouchement.

## **II.2- Typologie des structures sanitaires :**

En Algérie : leurs structures est hiérarchisée à travers tout le territoire national selon :

- Les types de soins disponibles.
- Les besoins de la population.
- Les potentialités financière du secteur.

## II.3- Politique des structures sanitaires dans les lieux d'habitat.

### 3.1- Des principes fondamentaux de la politique de sante :

L'accessibilité aux soins, la justice sociale, l'équité et la solidarité constituent les fondamentaux de la politique nationale en matière de santé et des habitants. La protection et la promotion de la santé visent notamment la réduction des inégalités et exigent au préalable l'élaboration et la mise en œuvre de politique adaptées en matière de logement ,d'emploi, d'assainissement du milieu et de sauvegarde de l'environnement, de nutrition et d'actions ciblant en priorité les populations et catégories vulnérables.

La santé doit être élevée au rang de priorité dans le programme d'action du gouvernement. L'unicité du système de santé doit être réaffirmée par l'intégration cohérente de l'ensemble des intervenants : public, parapublic et privé. L'amélioration de l'efficacité des services de santé exige la refonte du dispositif organisationnel, l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies adaptées et la valorisation des ressources humaines et matérielles. (Charte de la santé ,1998)

### 3.2- Le système national de la santé :

Le système national de la santé se définit comme une organisation des ressources humaines, matérielles, techniques et financières qui assure la protection et la promotion de la santé. Il est caractérisé par :

- Une planification sanitaire qui organise une répartition équitable des ressources humaines, matérielles et financières.
- L'inter sectoriel dans l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de santé.
- Le développement des ressources humaines.
- La mobilisation de ressources matérielles et financières.
- La complémentarité des activités de prévention.
- La complémentarité du médical et du social.
- Des démarches diagnostiques et thérapeutiques régulièrement évaluées.
- L'organisation et la promotion de la recherche en sciences de la santé.

**3.3- Classement des équipements sanitaires :**

L'Algérie est répartie en 05 zones sanitaires :

- La région sanitaire du centre : 11 wilayas.
- La région sanitaire de l'est : 14 wilayas.
- La région sanitaire de l'ouest : 11 wilayas.
- La région sanitaire du sud-est : 07 wilayas.
- La région sanitaire du sud-ouest : 05 wilayas.

En Algérie, et en matière de classement ; quatre niveaux sont définis et spécifiés au tableau suivant :

<b>Gestion géographique</b>	<b>Equipement de santé</b>	<b>Nombre de lits</b>
Région	E H R : Equipements hospitaliers disponibles au niveau d'une région assure des soins hautement spécialisés.	1200 lits
Wilaya	E H W : Equipements hospitaliers disponibles au niveau de la wilaya assure des soins hautement spécialisés.	600-1000 lits
Daïra	E H D : Equipements hospitaliers disponibles au niveau de la daïra assure des soins hautement spécialisés.	240 lits
Commune	Soin de premier secours au niveau de la commune Centre de santé, salle de soins, centre PMI.	60-120 lits

**Tableau II.1 : classification des équipements sanitaires en Algérie.**

**Source : DSP- Ain Defla, 2015**

### 3.4- Les statistiques de la nécessité de l'insertion des structures sanitaires dans les lieux de vies mondiale et nationale

<b>Ratio</b>	<b>Wilaya</b>	<b>Moyenne Nationale</b>	<b>Moyenne Nationale Projection 2009</b>
Lits1000/Habitants	<b>1.37</b>	1.93	<b>2.26</b>
Polyclinique/ Habitants	<b>01/93109</b>	01/63769	<b>01/5552</b>
Centre de Santé/ Habitants	<b>01/31036</b>	01/25468	<b>01/22864</b>
Polyclinique+ Centre de Santé/ Habitants	<b>01/23277</b>	01/18070	<b>1/17050</b>
Salle de Soins/ Habitants	<b>01/7162</b>	01/7110	<b>1/7459</b>
1Médecin Spécialiste/ Habitants	<b>01/10027</b>	01/2240	-
1Médecin Généraliste/ Habitants	<b>01/3581</b>	01/1708	-
1Médecin/Habitants (Spécialiste+ Généraliste)	<b>01/2638</b>	01/969	<b>01/757</b>
1Chirurgien Dentiste/ Habitants	<b>01/7852</b>	01/3646	<b>01/2515</b>
1 Médecin / Habitants	<b>01/130.353</b>	01/5389	<b>01/3141</b>
1Particien/ Habitants (Médecin+ Médecin+ Chirurgien- Dentiste)	<b>01/1945</b>	01/670	<b>01/491</b>
1Paramédical/ Habitants	<b>01/474</b>	01/367	<b>01/290</b>
Durée moyenne de séjour	<b>3.58</b>	5.06	-
Taux d'occupation hospitalier	<b>51.13%</b>	51.05%	-

**Tableau II.1 : Les Statistiques des structures sanitaires mondiale et nationale**

Source : DSP- Ain Defla, 2015

**NB** : le tableau ci-dessus est un indicateur très important pour saisir la gravité du problème des structures sanitaires au niveau de la wilaya, ainsi que le personnel médical et para médical.

## II.4- Expériences étrangères :

### L'hôpital de la mère et de l'enfant du CHU de Limoges

#### 4.1- Présentation générale du CHU :

Le **centre hospitalier régional universitaire de Limoges** est un établissement public de santé du Limousin, le plus important de la région, ouvert en 1975 relié à l'université de Limoges (faculté de médecine et faculté de pharmacie)



**Figure II.4: le CHU de limoges**

Source : [www.chu-limoges.fr](http://www.chu-limoges.fr), 1975

Le CHU de Limoges présente une capacité totale d'accueil de plus de 2000 lits et places, répartis sur 5 établissements : l'hôpital Dupuytren, l'hôpital Jean Rebeyrolle, l'hôpital Dr Chastaingt, l'hôpital du Cluzeau et l'hôpital de la mère et de l'enfant.

L'Hôpital de la Mère et de l'Enfant est un établissement qui va permettre au CHU de LIMOGES, d'une part de pouvoir réaliser, en conformité avec les décrets sur la périnatalité, le regroupement géographique et fonctionnel des activités d'obstétrique et de néonatalogie, mais aussi les activités gynécologiques et de pédiatrie médico-chirurgicale, et d'autre part de permettre au CHU de LIMOGES de bénéficier dans le bâtiment principal Dupuytren d'espaces libérés qui seront utilisés pour redistribuer les services hospitaliers en tenant compte des regroupements polaires à venir et de la gestion commune des flux de patients.

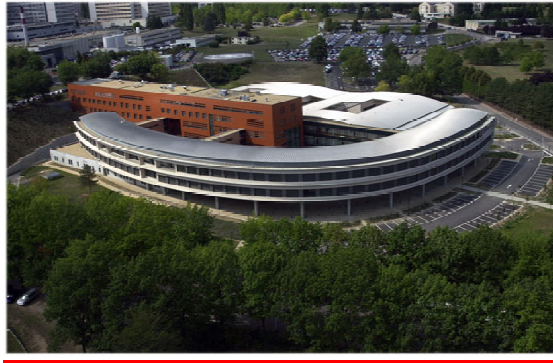


Figure II.5. L'Hôpital de la Mère et de l'Enfant du CHU de limoge

Source : Hopital.fr ,2007

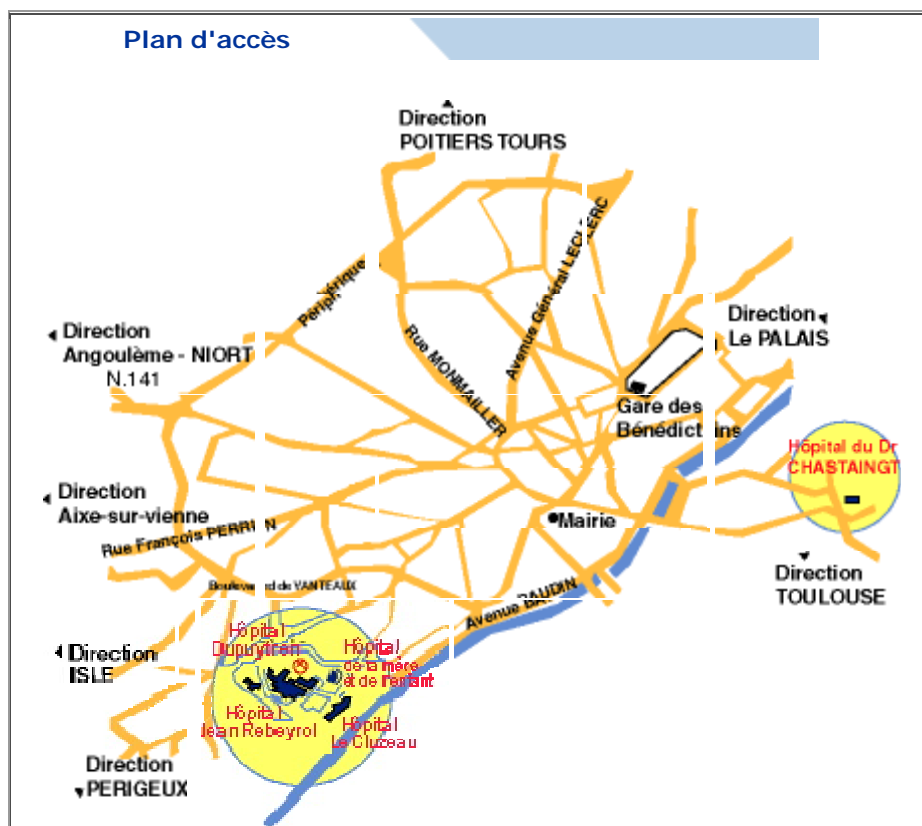


Figure II.6- Plan de situation du CHU de limoges

Source : [www.chu-limoges.fr](http://www.chu-limoges.fr)

L'hôpital de la mère et de l'enfant du CHU de Limoges, a ouvert le 15 janvier 2007 et peut accueillir jusqu'à 198 lits et places répartis sur près de 23000 m<sup>2</sup>. Ce nouvel établissement constitue une réelle référence régionale pour l'ensemble des professionnels du système de santé publics et privés en promouvant des activités nouvelles (développement des alternatives à l'hospitalisation, consolidation des sur-spécialités pédiatriques, développement de techniques chirurgicales non invasives de l'enfant, création de nouvelles explorations fonctionnelles en ophtalmologie et ORL), et en faisant bénéficier ses patients de structures techniques de pointe (6 blocs opératoires, 2 salles de surveillance post-interventionnelle, 1 plateau technique d'imagerie pédiatrique, sénologie, échographie...).

#### 4.2- La situation de l'hôpital de la mère et de l'enfant

Situé à quelques centaines de mètres seulement de l'hôpital Dupuytren, l'hôpital de la mère et de l'enfant du CHU de Limoges est accessible à cette adresse :

**Hôpital de la mère et de l'enfant 8, avenue Dominique Larrey 87042 Limoges cedex**



Figure II.7- Plan d'accès a le HME  
Source : www.chu-limoges.fr

#### 4.3- Les Services médicaux de l'hôpital de la mère et de l'enfant :

- Chirurgie pédiatrique
- Gynécologie - obstétrique
- Histologie-cytologie - cytogénétique - biologie cellulaire et de la reproduction
- Pédiatrie médicale

#### 4.4- Les caractéristiques du bâtiment :

Le bâtiment de l'hôpital de la mère et de l'enfant s'étend sur 23 000 m<sup>2</sup>, et 3 espaces de 4 étages reliés par des passerelles.

-« **la vague** », qui présente les urgences pédiatriques, les salles de naissance, de réveil et d'anesthésiologie, de réanimation, l'espace gynécologique, la néonatalogie, la réanimation pédiatrique et les blocs opératoires, et la chirurgie pédiatrique,

- « **la barre** », partie « située entre la vague et le bras »,

Réservée à certaines consultations, des activités de recherche et des services techniques et administratifs, mais aussi à l'hospitalisation des enfants d'hémo oncologie et d'hôpital de jour, un laboratoire

- « **le bras** », partie arrondie du bâtiment,

partie du bâtiment dédiée à l'hébergement des enfants de pédiatrie générale, aux consultations pédiatriques et chirurgicales



Figure II.8- Le bâtiment de l'hôpital de la mère et de l'enfant  
source : Groupe-6\_Limoges\_CH

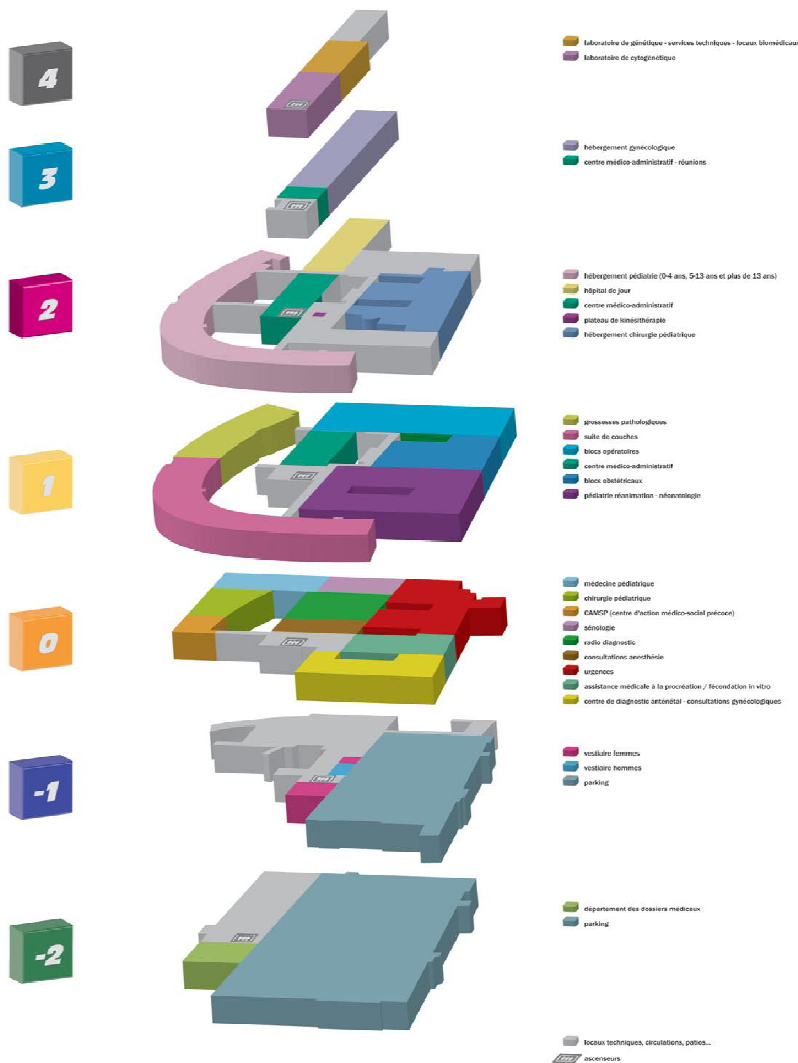
**4. 5 - Les structures techniques de ce bâtiment :**

Concrètement, ce nouvel hôpital accueillera :

- 6 blocs opératoires.
- 2 salles de surveillance post-interventionnelle (enfants / adultes).
- un plateau technique d'imagerie pédiatrique, sénologie, échographie...
- une unité d'urgences médico-chirurgicales pédiatriques ouverte 24 heures sur 24.
- un plateau de consultations externes comportant des activités spécialisées.
- un laboratoire d'histologie, cytologie, cytogénétique.

**4. 6-Plan schématique de l'hôpital :**

***hôpital de la mère et de l'enfant***





**Conclusion :**

La santé est non seulement un droit universel fondamental, mais aussi une ressource majeure pour le développement social, économique et individuel.

Du Moyen Age à nos jours, l'architecture hospitalière a subi une évolution liée aux contraintes économiques et médicales de l'époque.

Malgré que les efforts de l'état soient remarquables, en matière de réalisation des infrastructures sanitaires d'une part et de formation de personnel médical et para médical d'autre part, on remarque encore une grande faiblesse dans le domaine. À son tour la santé en Algérie est dégradante

Pour arriver à mieux comprendre et régler les problèmes d'équipements sanitaires, on va se rapprocher davantage de ce secteur et étudier les composants de l'hôpital, les relations entre eux, ainsi que le fonctionnement des différents services.

## **Introduction :**

Comme dans tout projet, le point de départ est l'analyse du site, car la prise en compte des données du site et du contexte (naturel et bâti) dans l'acte architectural répond à une démarche fondatrice de toute architecture.

L'étude d'urbanisme est déterminante et doit s'intégrer dès le départ dans la réflexion afin d'apprécier la place de l'hôpital dans la ville.

L'hôpital n'apparaît plus comme devant être coupé du monde extérieur mais au contraire en faire partie. Les bâtiments hospitaliers ne sont plus seulement un lieu de soin, ils sont de plus en plus conçus comme des bâtiments urbains à part entière. Ils doivent respecter des impératifs de proximité, de rapidité de circulation et d'optimisation de l'espace construit.

Partant donc d'une bonne étude analytique de la ville nouvelle de Boughezoul, et d'une analyse géographique de l'aire d'intervention

### **III.1. Présentation et diagnostic de la ville nouvelle de boughezoul**

#### **1.1-Présentation de la ville nouvelle de Boughezoul :**

La ville nouvelle de Boughezoul est un projet structurant qui va contribuer grandement à l'essor socioéconomique des régions steppiques, Cette création servira également de trait d'union entre le Sahara et les villes du Nord du pays", en plus la ville nouvelle de Boughezoul n'est pas conçue en tant qu'entité urbaine isolée et dépourvue de vocation, mais comme une agglomération futuriste, innovante, créative et attractive à la fois (Rahmani, 2011).

La ville nouvelle de Boughezoul Située dans la partie centrale des Hauts-Plateaux à 170 km au sud de la capitale, près du Lac de Boughezoul en bordure sud de l'Atlas tellien, au carrefour de la pénétrante Nord-Sud et de la Rocade Est-Ouest sur les Hauts Plateaux et sur les deux axes ferroviaires Nord-Sud et Est-Ouest.

La ville nouvelle de Boughezoul aura 6.000 ha de superficie dont 4.000 ha périmètre d'urbanisation, et une population attendue de 350 000 habitants (MATE, 2009).

#### **1.2- Contexte de la genèse de la ville nouvelle de Boughezoul et ses objectifs :**

La réalisation de la ville nouvelle de Boughezoul vise le freinage, le rééquilibrage de la littoralisation, le redéploiement des populations et les déplacements des surcharges du littoral vers les

Hauts plateaux et les régions du Sud, Pour desserrer la pression urbaine autour des grandes villes du Nord, il faut développer et renforcer l'attractivité et la compétitivité des territoires.

### **1.2.1- Pourquoi Boughezoul ?**

Boughezoul le nombril de l'Algérie ; la ville est au croisement de chemins historiques et logiques. Grâce à cette situation stratégique, Boughezoul est appelée à devenir un véritable pôle de développement des hauts plateaux, qui permet de diffuser les effets de la croissance des aires métropolitaines.

la ville nouvelle de Boughezoul est organisée autour du LAC, profitant d'un horizon plat et d'un relief environnant spectaculaire et grandiose.

### **1.2.2- Objectifs de la ville nouvelle de boughezoul :**

Création d'un pôle de compétitivité et d'excellence sur les hauts plateaux centre pour le rééquilibrage du territoire

Crée une ville d'équilibre afin d'optimiser le potentiel de développement des hauts plateaux et de diffuser les effets de la croissance des aires métropolitaines.

### **1.2.3- Ancrage juridique relative à la création de la ville nouvelle de boughezoul :**

Une loi et quatre décrets encadrent la création et la gestion de la Ville Nouvelle

-Vu la loi n° 02-08 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement

-Décret Exécutif portant création de la Ville Nouvelle de Boughezoul sur un périmètre d'aménagement de 4 650 Ha

-Décret exécutif fixant les missions, l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'organisme de la Ville Nouvelle de Boughezoul (Maitrise d'ouvrage déléguée

-Décret exécutif portant déclaration d'utilité publique, l'opération relative à la réalisation de certains ouvrages, équipements et infrastructures de la Ville Nouvelle de Boughezoul

-Décret exécutif n° 11-76 du 13 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 16 février 2011 fixant les conditions et modalités d'initiation, d'élaboration et d'adoption du plan d'aménagement de la ville nouvelle

**1.3 -situation géographique de la ville nouvelle de boughezoul :**

**1.3.1-Echelle territoriale:**

**a) Situation de la wilaya de Médéa / Alger**

La wilaya de Médéa est située à 88 KM du sud d'Alger, sur les hauts plateaux qui forme la vallée de la Mitidja. Elle représente 8866 km<sup>2</sup> du territoire algérien



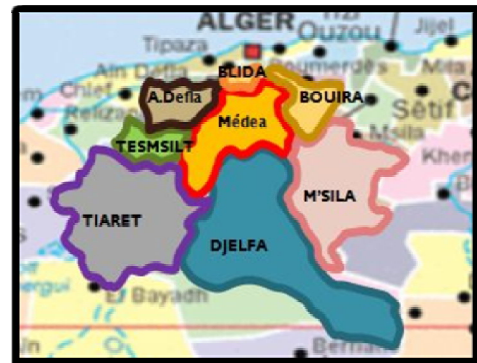
**Figure. III-1 : La situation géographique de Médéa/Alger**

Source : wikipedia.org

**b) Les limites administratives:**

La wilaya de Médéa est limitée par:

Au nord: la wilaya de Blida. Au sud: la wilaya de Djelfa. A l'est: la wilaya de Msila et Bouira. A l'ouest: la wilaya de Ain -Defla et Tissemsilt



**Figure III-2 : Les limites administratives de Médéa**

Source :wikipedia.org, Traité par l'auteur

**1.3.2-Echelle régionale:**

**a) Situation de la Région:**

La ville de Boughezoul se situe dans les hauts plateaux centre, dans les limites sud de l'atlas au croisement de la RN1 (Nord-Sud) et de la RN40 (Est-Ouest).

**b) Les limites administrative :**

La ville de Boughezoul se situe dans la «wilaya de Médéa » à 180 km au sud d'Alger qui est limitée par:

Au nord: la commune de Ksar El Bokhari, Saneg, Om Djeliel. Au sud est: la commune d'Ain Ouassera. A l'ouest: la commune de Chahbounia, Aziz.

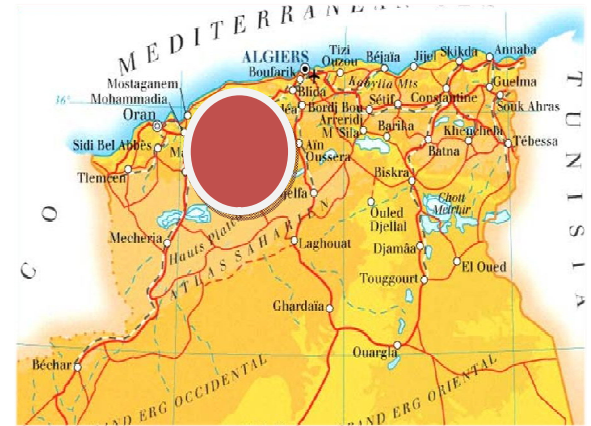


**Figure III.4 : Situation administrative de la VNB / commune**

Source :wikipedia.org, Traité par l'auteur

**1.4- Composantes géographique de la ville nouvelle de bougezoul :**

Bougezoul se trouve à 630m d'altitude, protégée par les premiers contreforts de l'atlas variant de 730 à 850 mètres d'altitude, la région de Bougezoul offre l'avantage d'un horizon plat et d'un relief environnant spectaculaire et grandiose.

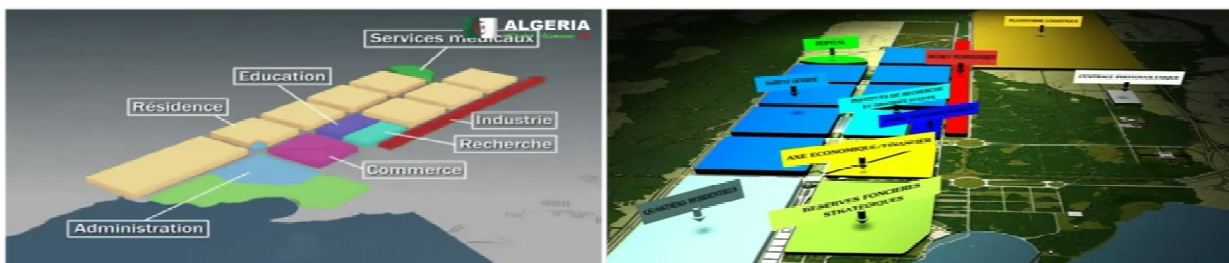


**Figure III.4 :Bougezoul/ Les hauts plateaux**  
 Source :wikipedia.org, Traité par l'auteur

**1.5- Principes d'aménagement et fonctions assignées de la ville nouvelle de Bougezoul**

**1.5.1- Fonction assignée de la ville nouvelle de bougezoul :**

La ville nouvelle de Bougezoul "sera un pôle de développement équilibré des Hauts-Plateaux, de compétitivité et d'excellence, et une ville de haute qualité environnementale", a-t-il expliqué.Elle assurera huit fonctions principales :L'habitat, l'enseignement et la recherche, le développement des énergies renouvelables, les activités industrielles, la logistique administrative, les services, le commerce, le tourisme et loisirs, l'agriculture et l'agro-industrie. Basée sur les principes de développement durable initiés par le Schéma national de l'aménagement du territoire (SNAT)



**Figure III.5 : Les fonctions de la Ville Nouvelle de Bougezoul**

Source : SNAT ,2009

**1.5.2- Structure de la ville nouvelle de bougezoul :**

La ville est organisée en une structure linéaire qui assure l'articulation entre les espaces de vie et d'échange. Elle s'articule autour d'un axe magistrale de 6 km d'est en ouest, et structuré par un quadrillage de large avenus. La partie sud elle, est organisée autour d'une diagonale de 7 km (MATE, 2009).



Figure III.6- la structure linéaire de la VNB  
Source : SNAT, 2009

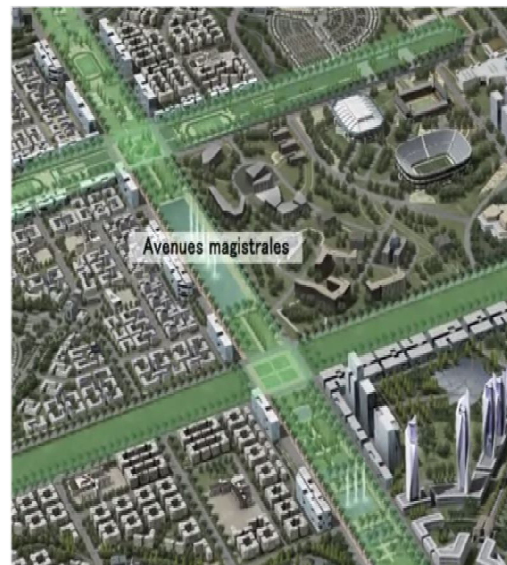


Figure III.7- L'avenues magistrales  
Source : SNAT, 2009

**1.6- Analyse du plan d'aménagement de la ville nouvelle de boughezoul**

**1.6.1- Localisation et superficie de la ville nouvelle de boughezoul**

a) **Localisation:** Boughezoul wilaya de Médéa en Algérie.

b) **Superficie:**

	Périmètre global	Périmètre zone d'urbanisation	Quartiers prioritaires
Surface (ha)	6 000	4 061	1 259
Mission du projet	Mission A (Avant-projet)	Mission B1, B2 (Plan d'aménagement). Mission c1, c2 (Mise en œuvre du plan).	Mission c3 (Mise en œuvre du plan).

Tableau III.1 : présente les surfaces de différents périmètres  
Source :SNAT, 2025

**1.6.2- conception et caractéristiques des plans d'aménagement**

**1.6.2.1-Conception du plan d'aménagement**

a) **Conception de l'organisation spatiale :**

- Fonctions urbaines réparties de manière concentrique autour de l'hyper centre
- Implantation des fonctions de loisir et de détente, en relation avec le lac de Boughezoul, au niveau des espaces centraux pour favoriser l'accessibilité des habitants et réduire le "phénomène d'île de chaleur"
- Implantation de la fonction d'habitat de manière à réduire les déplacements entre les lieux de travail et d'habitat et multiplier et favoriser l'accès aux espaces de détente et de loisir de qualité .Localisation du foncier industriel de pointe à l'est du site en tenant compte de la direction des vents pour assurer

- un cadre de vie agréable.
- Création d'un hyper centre et de deux centres inter-quartiers.

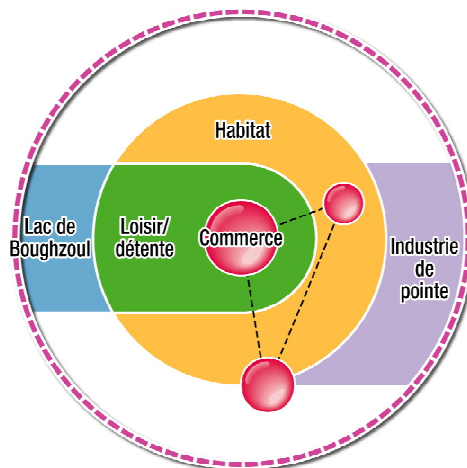


Figure III.8-L'organisation spatiale de la V N B

Source : MATE ,2009

**b) Constitution de trois axes urbains :**

- constitution d'un axe est-ouest permettant d'accueillir les fonctions principales de la ville, reliées aux grands espaces verts urbains.
- création d'un grand axe urbain débouchant sur le lac offrant une dégagée à une partie de l'hyper centre sur cet espace.

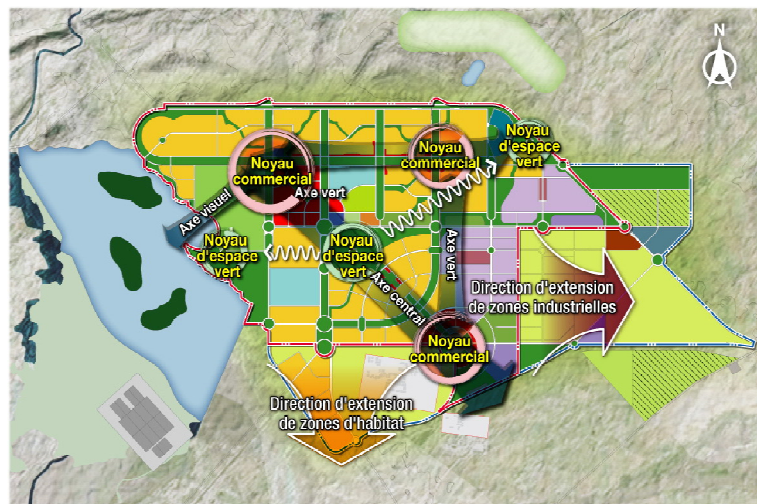


Figure III.9- Conception des axes de la V N

Source : MATE, 2009

c) Conception des voiries :

**-partie nord du site:** maillage régulier de la voirie, orienté nord- sud/est- ouest. **-partie sud du site:** des voiries concentriques en courbes sont prévues autour du centre inter-quartier situé dans la zone d'affluence de la gare.

1.6.2.2-Caractéristiques du plan d'aménagement

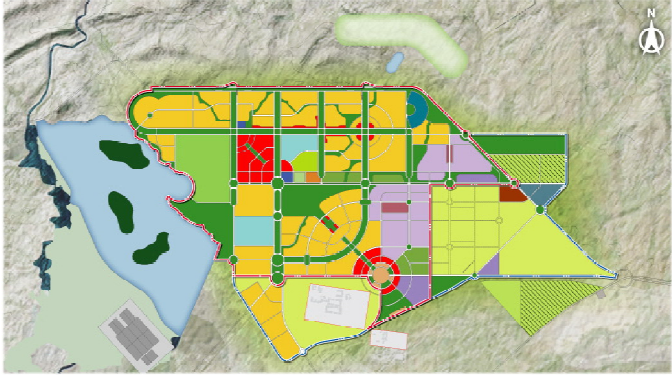
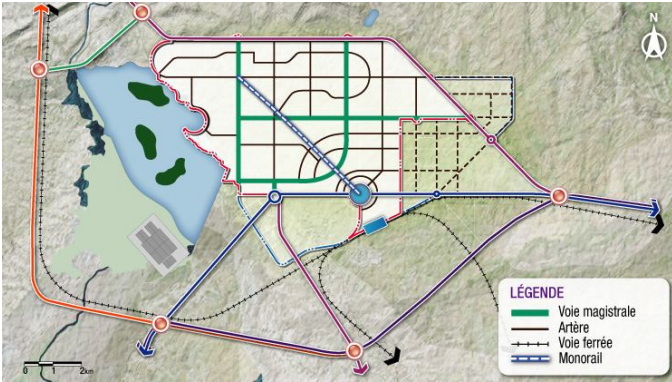
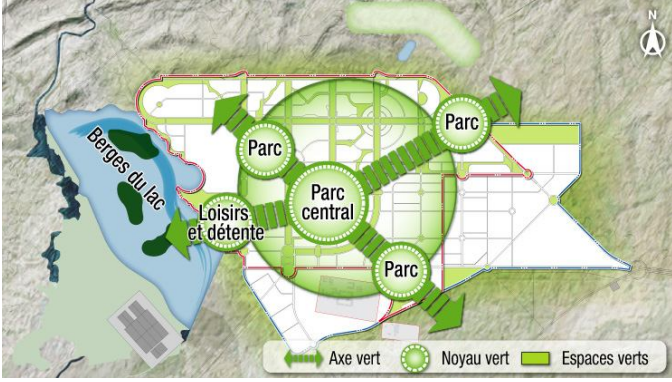
Paramètres	Caractéristiques	Organisation
<b>Occupation des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·Usage mixte de l'espace pour la dynamisation de la ville</li> <li>·Concevoir des zones de densités différentes</li> <li>·Hiérarchisation des espaces d'activités (commerce et affaires)</li> <li>·Implantation des équipements publics au niveau du centre desquartiers et autour des principaux axes</li> </ul>	
<b>Systèmes de transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·Hiérarchisation du réseau routier en plusieurs catégories</li> <li>·Mise en place d'un réseau de transport public reliant les quartiers</li> <li>·Conception d'un système de transport qui favorise le recours au mode de transport en commun et qui intègre et favorise le mode de déplacement piéton</li> <li>·Implantation d'une gare multimodale</li> </ul>	 <p><b>LÉGENDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Voie magistrale</li> <li>Artère</li> <li>Voie ferrée</li> <li>Monorail</li> </ul>
<b>Parcs et Espaces verts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·Mise en place d'un réseau vert le long des voies magistrales en relation avec les espaces boisés de protection contre le vent de sable et le lac</li> <li>·Aménagement de parcs de typologies diversifiées en relation avec le lac et la réserve foncière</li> <li>·Organisation des espaces aquatiques en valorisant le lac, les canaux et en tenant compte de la topographie du site</li> </ul>	 <p><b>LÉGENDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Axe vert</li> <li>Noyau vert</li> <li>Espaces verts</li> </ul>

Tableau III. 2. caractéristiques de plan d'aménagements de la VNB

Source : MATE, 2009



1.6.2.3- Plan d'occupation des sols de la ville nouvelle de bougezoul

Usage des sols :

<p><b>Habitat</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accorder une importance particulière aux aspects de l'esthétique urbaine et architecturale à travers la conception d'un habitat de haut standing, riche, diversifié et créatif</li> <li>- Répartition des fonctions assurant une dynamique de l'hyper centre et des centres inter-quartiers (centre local et gare multimodale)</li> </ul>	
<p><b>Commerce et affaires</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localiser le foncier de commerce et d'affaires en tenant compte de sa hiérarchie et de sa particularité, en intégrant les préoccupations relatives à l'accessibilité et à la liaison avec les transports collectifs</li> </ul>	
<p><b>Industries de pointe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélectionner les types d'industries à promouvoir au niveau de la ville nouvelle de Bougezoul (les énergies nouvelles et renouvelables, la biotechnologie, l'agroalimentaire...)</li> <li>- Localiser le foncier industriel de pointe à l'est du site en tenant compte de la direction des vents dominants</li> </ul>	

<p><b>Equipements publics</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduire les fonctions urbaines permettant de créer une autonomie conforme à la vision de la ville nouvelle</li> </ul>	
<p><b>Parcs et espaces verts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place un réseau vert articulé avec les espaces verts et aquatiques au niveau de la ville et réalisation d'une ceinture verte, boisée, autour de la ville pour la consolidation de son caractère de ville écologique</li> </ul>	
<p><b>Réserve foncière en bordure du lac</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le plan d'occupation des sols a prévu la constitution de réserves foncières stratégiques suffisantes pour assurer le développement futur durable de Bouhazoul.</li> </ul>	

Tableau III. 3. Plan d'occupation des sols de la VNB

Source : MATE, 2009

1.6.2.4- Plan d'aménagement de la ville nouvelle de bougezoul

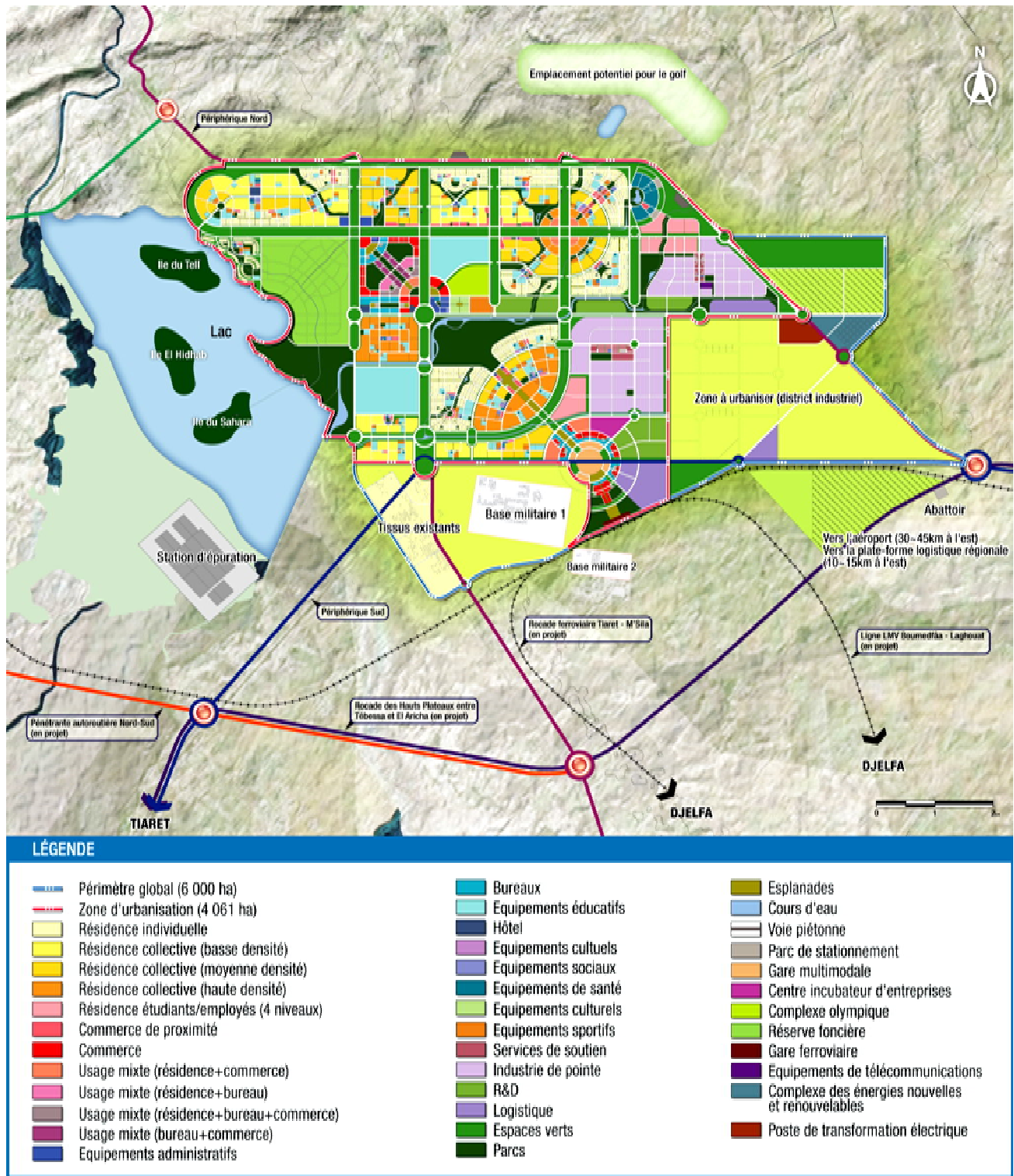


Figure III.10. Plan d'aménagement de la VNB

Source : MATE, 2009

### III.2- Présentation de l'aire d'intervention

#### 2.1- Localisation

Le terrain d'intervention est situé au Nord-Est de la ville nouvelle de bougezoul d'une superficie de 57 502 m<sup>2</sup>

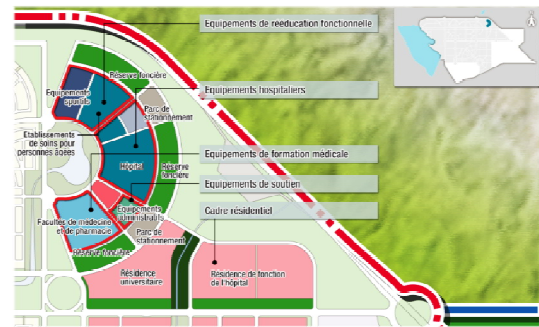


Figure III.11.localisation de l'hôpital

Source : MATE, 2009

#### Limite administratif du terrain :

Notre îlot est délimité :

Au Nord par: un équipement de rééducation fonctionnel

Au Sud par :un réserve foncier

A L'est par : un équipement de soutien et équipement de formation médical

A L'ouest par :un espace vert

#### 2.2- Analyse de cadre naturel

##### 2.2.1-Caractéristique Topographique :

**La morphologie du terrain :** Le terrain a une forme de quart de cercle couvre une superficie de 5ha =57 502m<sup>2</sup>

**La topographie du terrain :** Le terrain de pente douce de 1,1° à 1, 5°

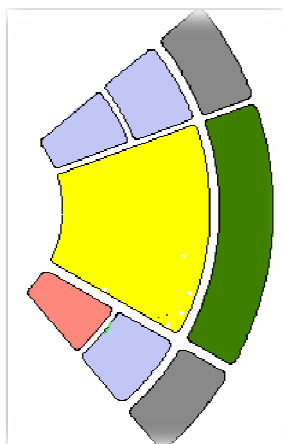


Figure III.12. La morphologie du terrain

Source : POS de la VNB ,2009

Traité par l'auteure



Figure III.13. La topographie du terrain

Source : Google Earth, 2015

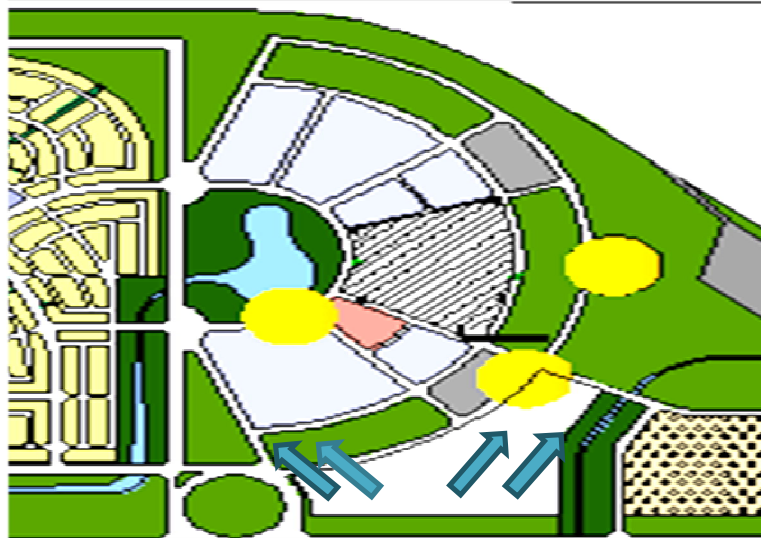
Traitée par l'auteure

**2.2.2-Caractéristique Climatique**

**Le climat :** la région de la ville nouvelle de Boughezoul est caractérisée par un climat moins aride et semi-aride c'est-à-dire chaude en été et froid en hiver.

**L'ensoleillement :** le terrain est ensoleillé pendant les différentes heures de la journée.

**Vents dominants :** Notre terrain est exposé aux vents dominants Sud-Ouest en hiver et Sud-Est en été

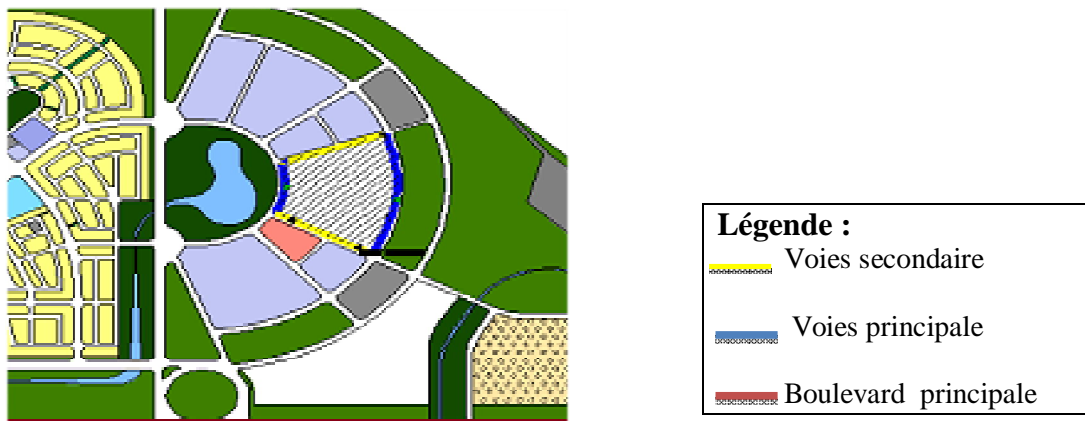


**Figure III.14. Les caractéristiques climatiques du terrain**  
 Source : MATE, 2009 traités par l'auteure

**2.3- Analyse du cadre urbain**

**2.3.2-accessibilité :**

Notre terrain est un réseau routier qui le limite des tous les côtés ce qui donne plusieurs possibilité d'accessibilité mécanique et piétonne.



**Figure III.15. Le réseau routier du terrain**  
 Source : MATE, 2009 traités par l'auteure

### III.3- présentation thématique du projet

#### 3.1- Choix du thème :

« La santé est un état de bien être total physique, social et mental de la personne ». Ce n'est plus la simple absence de maladie ou d'infirmité (OMS, 1946).

La santé est aujourd'hui une préoccupation majeure de la société algérienne, ou chaque individu au droit au bien-être (physique ou mentale).

La concrétisation de ce droit s'est traduite, dès janvier 1974, par le développement du système national de santé basé sur la gratuité des soins pour tous les citoyens, ainsi par la construction de nombreuses infrastructures pour les soins.

Cependant, l'ambition de l'Algérie de soigner la totalité de sa population a montré ses limites face à un accroissement démographique important d'une part, et des facteurs économique d'autre part.

Afin de prendre en charge les patients, contribuer à leur état de santé, la politique de la santé tend actuellement à l'amélioration de la couverture sanitaire, par la création des hôpitaux, et centres hospitalières spécialisés.

-En tenant compte de ces considérations, on a choisi la santé comme "thème" de fin d'étude que nous estimons d'actualité, un centre d'intérêt et un impératif du secteur afin d'assurer un meilleur fonctionnement de la société d'une part, et parce qu'il nous semble qu'une étude d'un équipement sanitaire est très intéressante. Ces derniers sont complexes et importants, entretenant des interactions fortes avec leur environnement, qu'une étude qui leur sera consacrée nous permet d'apprendre beaucoup de choses.

#### 3.2- présentation thématique du projet :

##### **3.2.1- Introduction :**

L'hôpital est un bâtiment très spécialisé dans son organisation comme dans sa structure, la connaissance de l'organisation hospitalière, c'est-à-dire le corps médical hospitalier, son administration et les services annexes, est essentielle à l'élaboration de tout projet hospitalier.

L'architecture hospitalière ou d'une clinique est centrée sur la condition du malade, c'est-à-dire sur sa protection physique comme morale contre les éléments externes, mais aussi internes. Cette condition est résolue avec plus au moins de succès en assurant un confort acceptable, des conditions sanitaires et des protections adéquates et enfin, un environnement sécurisant. Une clinique comprend plusieurs domaines d'activités : Soins, traitement, fourniture, administration et autres. Pour cela en essaiera de toucher le maximum de points intéressants dans un équipement de fonction sanitaire.

### 3.2.2. Programmation qualitatif

#### a) Étude extérieure :

##### 1. Terrains des hôpitaux :

Ils doivent être séparés de la rue par une marge de 20 à 30m. Le site doit être entouré par une clôture. Construites dans un environnement calme, prévenir par règlements communaux un développement ultérieur gênant des voisinages.

Le terrain ne doit pas être exposé à des brouillards, vent, poussière, fumées, ordures, insectes. Aussi son sol doit être sain.

L'espace vert occupe environ 60% de la superficie du terrain de l'hôpital, à titre d'exemple :

- Hôpital à 100 lits nécessite un terrain de 02 hectares.
- Hôpital à 200 lits nécessite un terrain de 03 hectares.
- Hôpital à 400 lits nécessite un terrain de 04 hectares.
- Hôpital à 600 lits nécessite un terrain de 05 hectares.

##### 2. Parking :

Un parking extérieur pour 125-130 personnes (parking public) ; pour chaque véhicule 13-17 m<sup>2</sup>. Un parking pour ambulance : 7-8 places ; pour chaque ambulance 15-17m<sup>2</sup>. Un parking pour personnel : 7-8 places ; pour chaque véhicule 13-15m<sup>2</sup>.

##### 3. Accès :

Il faut disposer de deux entrées séparées, l'une pour la zone de traitement, l'autre pour celle de service. Arrivée principale pour piétons, et une autre pour visiteurs. Arrivée des malades allongées à l'abri des regards depuis l'entrée principale. Accès à la cour d'économat.

#### b) Étude intérieure :

##### 1. Les services des hôpitaux :

###### 1.1. Services externes :

###### 1.1.1. Service d'Accueil :

Comme il est de tradition dans les établissements sanitaires publics ou privés, il existe un service qui permet d'accueillir, d'orienter et d'examiner le malade dans les meilleures conditions, c'est le centre de gestion des flux.

Il comprend : les guichets d'admission, les caisses règlement, un hall d'entrée, accueil et orientation, attente hommes, attente femmes. On trouve aussi une antenne pharmacie avec local de stockage pharmaceutique, cabinet de consultations en proportion aux spécialités et à la capacité de la clinique ainsi que pour les attentes.

**1.1.2. Service de Consultation externe** Le service des consultations externes est par définition, ouvert sur l'extérieur, ses attributions sont multiples ; examen des malades externes devant être ou

non hospitalisés ainsi que des malades internes ambulatoires, soins d'urgences, traitements dispensés à des malades ayant quitté hôpital.

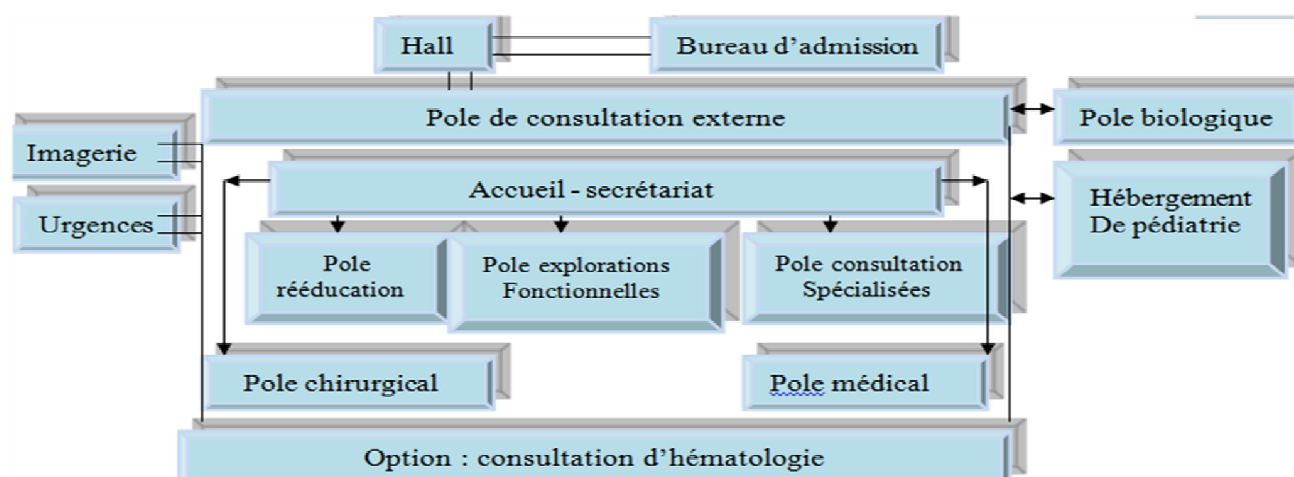


Figure III.16: Exemple de schéma fonctionnel d'un pôle consultation

### 1.1.3. Service des Urgences :

Première étape par laquelle le malade passe, ce service est en avant-poste de l'hôpital, il prend en charge le diagnostic de tous les cas (il doit être impérativement disposé au RDC pour faciliter son accessibilité).

Le service des urgences permet l'accueil des malades venus par leurs propres moyens ou transportés par une ambulance. L'urgence médicale est caractérisée par la gravité de la maladie, de l'accident... Ets. Plus précisément, le cas où une personne surestime la gravité de son état.

L'organisation de ce service doit tenir compte des recommandations suivantes :

- Il est placé à un niveau accessible de plein pied par voie mécanique.-Il doit posséder un accès ambulance indépendant de l'accès principal.-Etre à proximité de la monte malade qui relie l'urgence au bloc opératoire quand ce dernier se trouve dans un étage supérieur.-Etre sur un même niveau que les services médicaux, de radiologie et du laboratoire, pour bénéficier des prestations de ses derniers.

### 1.1.4- Services médicaux-techniques :

Regroupe tous les actes nécessitant l'anesthésie, ou l'utilisation d'un appareillage de haute technicité.

- a) **Imagerie médicale :** Le Services radiologie est le Service qui utilise l'énergie des rayonnements ionisants soit pour le diagnostic, soit pour le traitement.

Le service de radiologie est constitué des zones suivantes :

- Zone d'accès, accueil.
- Zone d'attente secondaire, déshabillloirs.
- Administration du service (médicale et logistique).
- Zone d'examens et interprétation des clichés.



Ces zones sont généralement situées en ligne avec à l'extrémité la zone d'accès et d'attente primaire. Cette disposition permet l'accès aux salles d'examens sur deux côtés : coté consultants ambulatoires et coté malades couchés

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

-L'existence d'une chambre noire et une chambre claire.

-Le service de radiologie est implanté de manière à permettre l'accès rapide au service des urgences et au bloc opératoire, il est isolé du service d'hospitalisation et d'hébergement.

-En tout état de cause, la porte devra permettre l'accès d'un lit à la salle.

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

-Le cabinet de déshabillage doit avoir une surface minimale de 1m<sup>2</sup>. De façon générale, nous rencontrons 2 ou 3 déshabilleurs par salle de radiologie.

-La superficie minimale exigée pour une salle de radiodiagnostic est de 25m<sup>2</sup>.

✓ **Protections contre les rayons x et les radioactivités :**

Elle doit reprendre a une bonne isolation des espaces pour éviter l'effet nocif des rayons « X »

L'isolation des murs et des portes par « le plomb » .le béton ou de brique pleines et aussi l'isolation du plafond avec des normes respectées pour chaque élément (porte, mur, plafond).

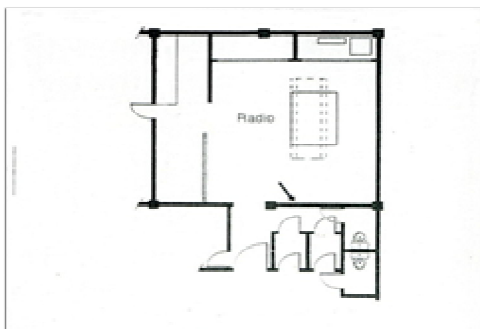


Figure III.17 : salle de radiologie.

Source : NEUFERT, 1991



Figure III.18: salle de radiologie.

Source : Hôpital Ain Defla ,2015

### b) Analyse biochimique :

Les relations avec les autres services sont nombreuses mais les priorités recherchées portent sur l'urgence d'un examen essentiellement à partir du service des urgences, du bloc opératoire, des soins intensifs, et sur la rapidité du transport des échantillons.

Il est donc judicieux de situer les laboratoires à proximité des consultations externes particulièrement la salle de prélèvement, tout en assurant les liaisons rapides avec les urgences, le bloc opératoire, les soins intensifs mais aussi avec les unités d'hospitalisation.

Les sections de laboratoire sont les suivantes :

- Biochimie : analyse chimique des fluides et composition des tissus.
- Bactériologie : étude des parasites qui causent des maladies telle que la typhoïde, le choléra et la diphtérie.
- Hématologie : spécialité médicale qui étudie le sang, les voyons leucopoïétiques et leurs affections

#### 1.1.5- Service opératoire :

La situation du bloc opératoire doit tenir compte de nombreux paramètres souvent contradictoires :

Le bloc doit être situé près des urgences à proximité des soins intensifs à proximité des laboratoires, en relation étroite avec la stérilisation, en relation avec la banque de sang, le service de radiodiagnostic, la pharmacie.

Eviter une position du département proche des zones ambulatoires et surtout des secteurs externes

Le bloc opératoire doit assurer trois fonctions distinctes :

- **La zone dite « la douane »** : elle réparties 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 est son conditionnement.

- **L'unité opératoire** : elle rassemble aux salles d'opérations aux quelles sont rattachés des locaux ou sas assurant et préparent l'entrée et la sortie du malade, du personnel et du matériel et des matières.
- **La zone post-opératoire** : est intégrée à présent la salle de réveil.

Les zones du bloc opératoire et les circuits

La salle d'opération est généralement carrée, mais la forme rectangulaire est possible. La surface minimale pour les salles d'opérations septique ou aseptique doit être de 36m<sup>2</sup> +ou- 2%.

Les dimensions des salles d'opérations sont dictées par le type des opérations, le nombre du personnel et l'importance des équipements :

- salle d'opérations mineures : 25 m<sup>2</sup> utile.
- salle d'opérations majeures polyvalentes : 36 m<sup>2</sup> utile.
- salle d'orthopédie, de cardiologie, pour brûles : 45 m<sup>2</sup> utile.

Aucune fenêtre n'est admise dans la salle opératoire.

La hauteur nette sous-plafond pour le bloc doit être de 2,80 m à 3 m fini pour l'éclairage opératoire.

Les murs et les sols ne doivent pas comporter de joints.

Les angles des murs doivent être arrondis dans les salles d'opérations.

L'enduit peinture doit être cellulosique, de couleur préférable bleu ou vert mat.

Les armoires de rangement ne sont pas conseillées dans les salles d'opérations,

Plus intéressant de prévoir des surfaces pour ces rangements à l'extérieur de la salle d'opération mais non éloignées de cette dernière.

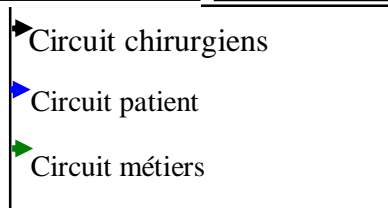
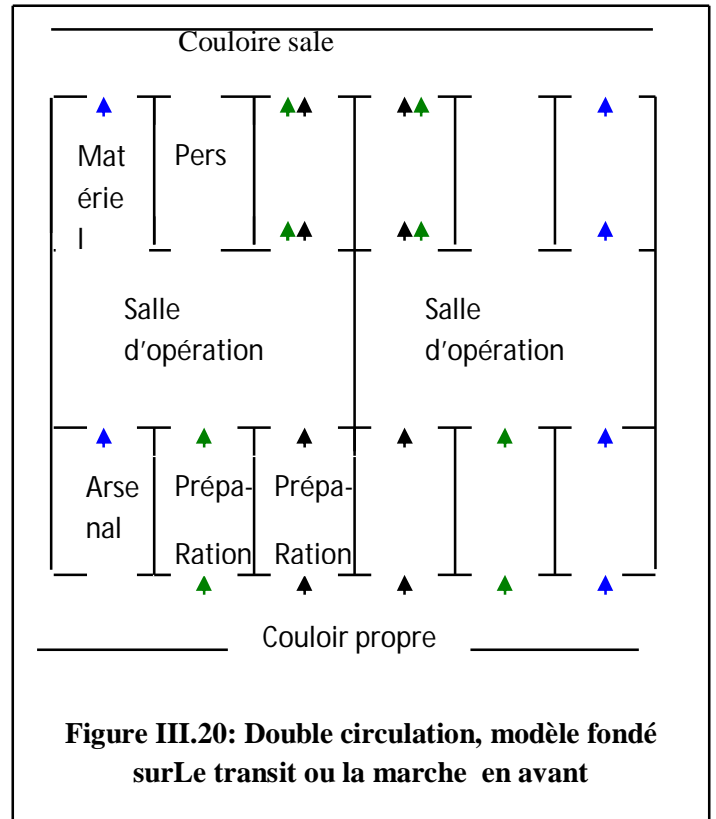
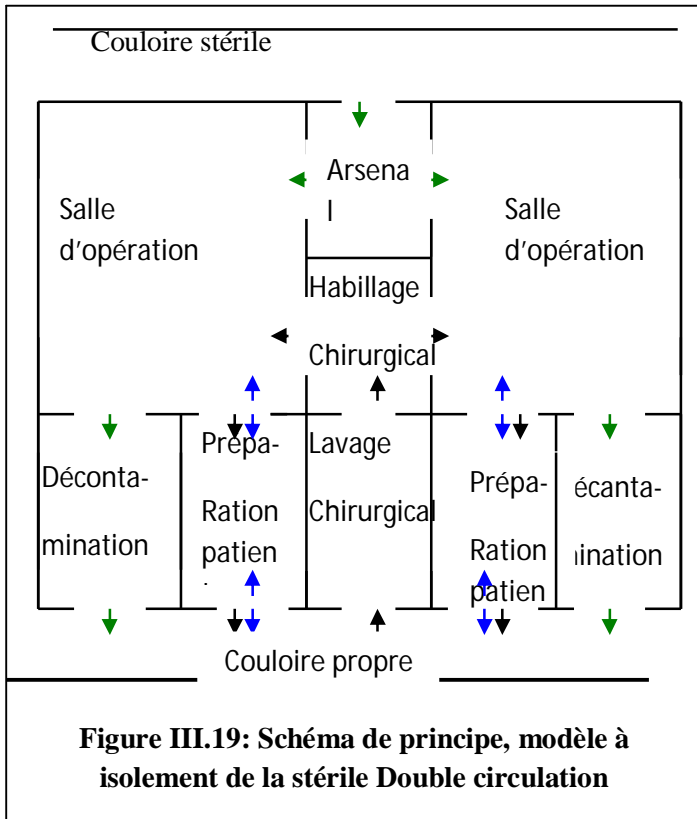
• **Types de bloc opératoires :**

✓ **Types à double couloir :**

**Modèle à isolement du sale :** couloir salles périphérique des salles d'opérations, permettant l'évacuation du linge sale et du matériel souillé.

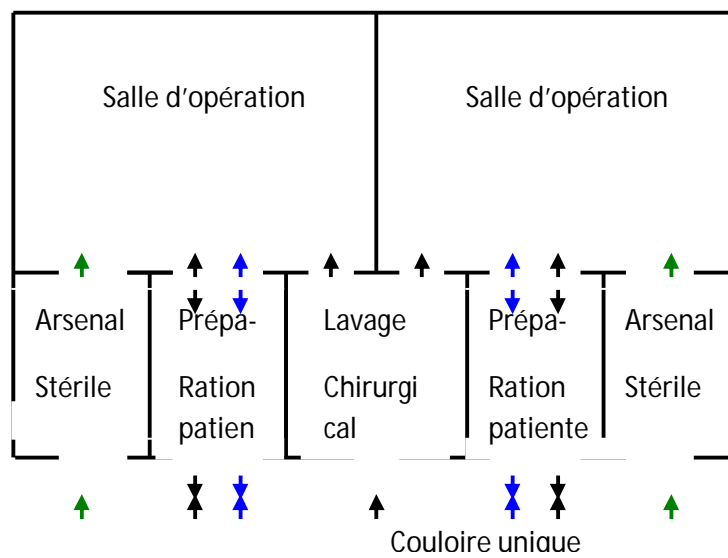
**Modèle de la marche en avant (bloc à sens unique) :** utilisation de 02 couloirs parallèles, l'un rattacher au transfert (préparation malades /chirurgiens) l'autre au réveil ; réanimation. Les éléments souillés (emballés) sont évacués sur la sortie malades Ce système permet d'éviter toutes possibilités de rencontre entre personnes/choses montantes et descendantes.

**Modèle à isolement du stérile (pas de circulation sale) :** Zone de douane, zone de circulation propre (évacuation de déchets décontaminés), au moins 02 montes charges, sont prévus pour la stérilisation centrale, zone stérile.



✓ **Type à circuit unique :**

Couloir unique fonctionnant sur 03 zones : douane, propre, stérile .les déchets et matériels sont thermo scellés ; donc peuvent être évacués à partir du couloir propre.



**Figure III.21: Schéma de principe, modèle à circuit unique**

**1.1.6- Service de gynécologie obstétrique :**

Dans l'ensemble de la structure de gynéco-obstétrique, le bloc d'accouchement ne constitue qu'une unité, mais il est nécessaire d'envisager la question sous un aspect plus l'accouchement, de la chirurgie gynécologique et la stérilité.

-les composantes spatiales : le bloc obstétrical est constitué de trois zones principales :

**-La zone d'activité de pré accouchement :**

- la tente famille, la salle d'observation
- la chambre de parturiente
- le bureau des sages-femmes-le bureau de l'accoucheur médecin

**-La zone d'accouchement :**-la salle d'accouchement-la salle d'opération, la salle de repos-la préparation des soins

**-zone de service :**

- les vestiaires du personnel
- les chambres de garde
- le nettoyage et les utilités
- le stockage du placenta

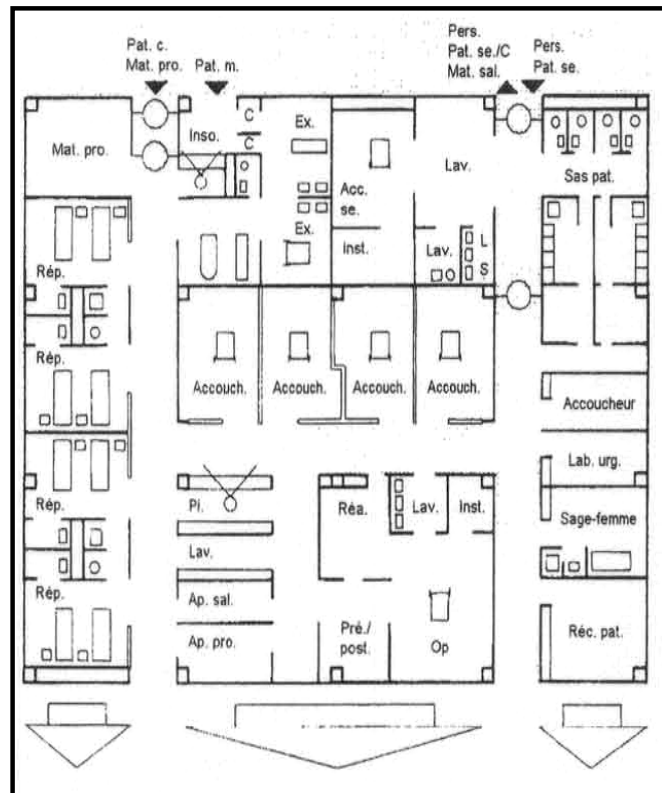


Figure III.22. Poste de travail obstétrical avec Première aux nouveaux – nés et unité de fonctionnement.

Source : NEUFERT, 1991

**1.1.7. Hébergement :**

Les chambres devraient être exposées du Sud au Sud-est : soleil agréable le matin et faible accumulation de chaleur.

- Elles sont équipées de sanitaires (WC. lavabo, douche), placards (vestiaires).
- En cas de maladies contagieuses on prévoit l'accès par le sas.
- Les surfaces des chambres avec :

1lit :16 m<sup>2</sup>.

2lits :22 m<sup>2</sup>.

3lits :30 m<sup>2</sup>.

4lits :44m<sup>2</sup>

- Espace entre un lit et la façade : 0,75 m.
- Espace entre les lits : 1,05 m.
- Espace entre un lit et l'ensemble sanitaire/vestiaire : 1.20 m. (dans le cas de chambre de plus d'un lit).

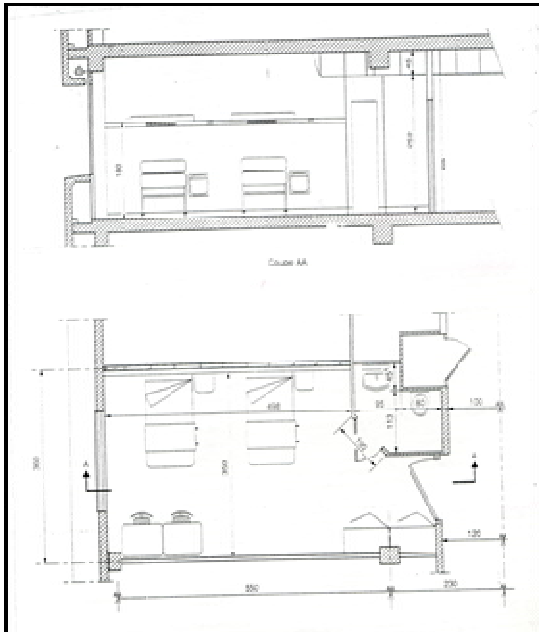


Figure III.23 : Chambre à 2 lits

Source : NEUFERT, 1991

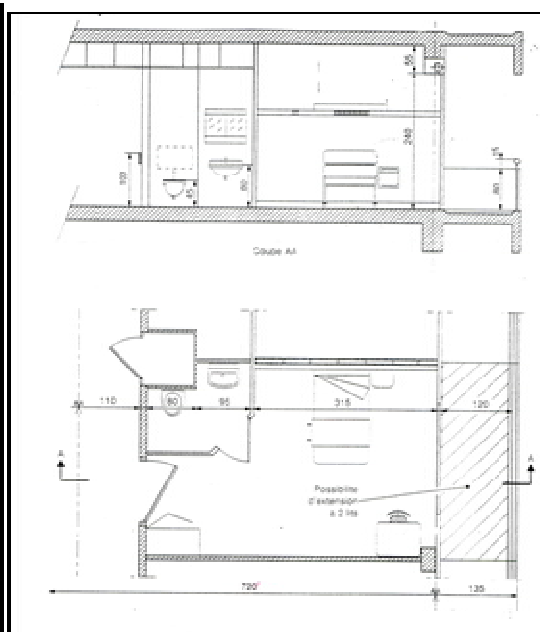


Figure III.24 : Chambre à 1 lit

Source : NEUFERT, 1991

### Conclusion

L'étude d'un hôpital présente différentes activités correspondant à différents espaces dans un cadre fortement normalisé et ceci à travers plusieurs critères ; exemples étudiés, normes nationales et internationales, les données du ministère de la santé et les facteurs socioculturels.

Certes, que l'architecture hospitalière est centrée sur la condition du malade, c'est à dire sur sa protection physique comme morale contre les éléments externes et internes.

### III.4.présentation du projet

Réalisation d'un CHU dans la ville nouvelle de boughezoul composé de 5 hôpitaux et d'un établissement de soin pour les personnes âgées et la faculté de médecine et de pharmacie. Les hôpitaux sont regroupés sur un même site géographique : hôpital médicaux chirurgical, hôpital médicaux-technique, hôpital cancérologie, hôpital d'urgence et l'hôpital de la mère et de l'enfant.

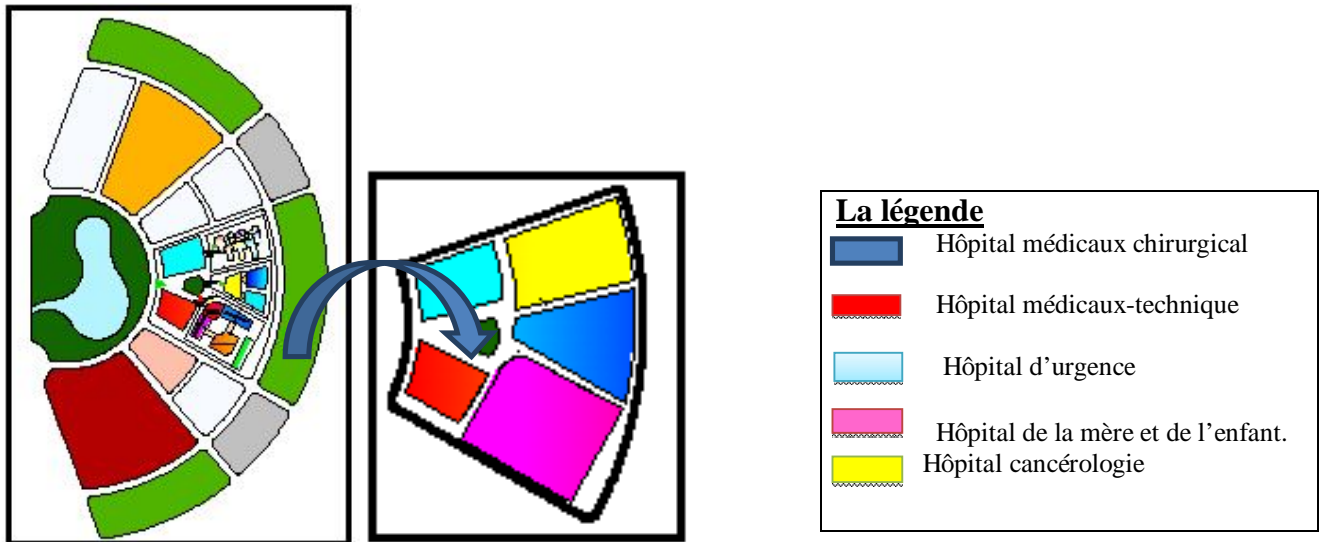


Figure III.26- La proposition du CHU de la VNB

Source : POS, 2009 Traité par l'auteure

#### 4.1-Présentation de L'hôpital de la mère et de l'enfant :

L'hôpital de la mère et de l'enfant offre une activité de pédiatrie médicale, de chirurgie pédiatrique, de gynécologie-obstétrique et de maternité. Et un service d'urgences pédiatriques et gynécologiques. Cet hôpital a une capacité de 70 lits et places.

L'hôpital mère-enfant ils composent 3 bloc : un bloc maternité ; un bloc pédiatrie et un bloc commun

##### 1. Bloc Maternité:

###### a) Consultation externe:

Obstétrique.

Gynécologie.

###### b) Les plateaux techniques:

Urgence.

Bloc d'accouchement.

Bloc opératoire (chirurgie gynécologique et obstétricale).

###### c) Unités d'hospitalisation:

Unité gynéco obstétrique.

Unité chirurgie gynéco obstétrique.

Réanimation.

##### 2. Bloc Pédiatrie

###### a) Consultation externe:

Pédiatrie.

Chirurgie infantile

###### b) Les plateaux techniques:

Urgence.

##### 3. Bloc commun

###### a) plateaux techniques communs

Radiologie.

Laboratoire.

Stérilisation centrale.

Pharmacie centrale.

Bloc opératoire (chirurgie infantile)

**c) Unités d'hospitalisation:**

Unité pédiatrie

Unité Chirurgie infantile aseptique

Réanimation

**b) Moyens généraux**

L'administration.

Blanchisserie buanderie.

Locaux techniques.

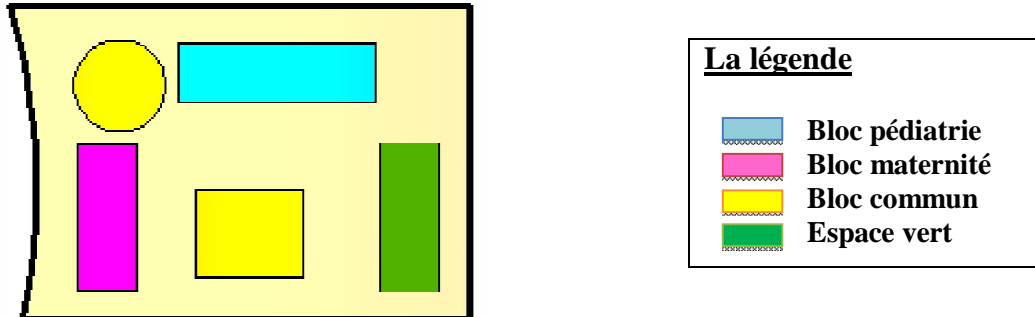
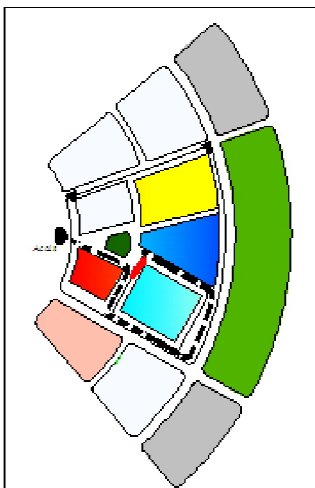


Figure III.27- La proposition du CHU Mère –Enfant A la VNB

Source : POS, 2009 Traité par l'auteure

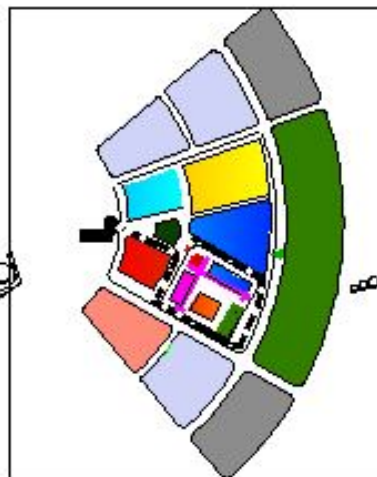
**4.1.1- La Genèse du projet :**

**Etape 01 :**



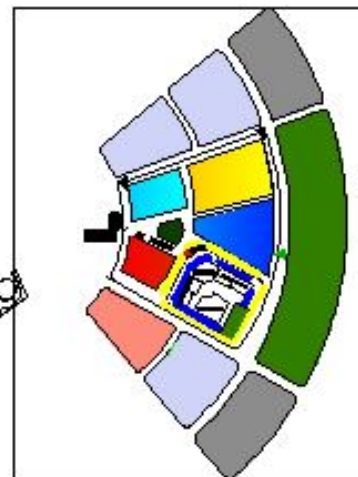
L'accessibilité

**Etape 02 :**



Axe de composition

**Etape 03**



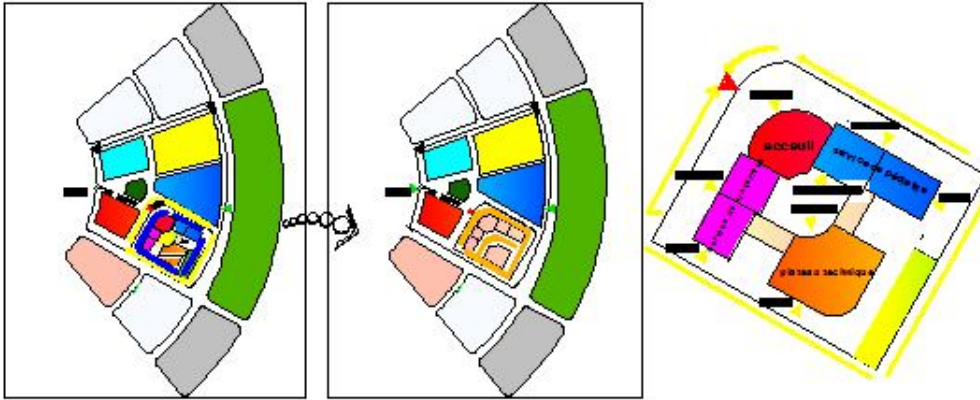
Alignement des blocs par rapport au vois

1. **L'accessibilité :** Notre site est desservi par quatre voies, actuellement il nous offre une meilleure accessibilité sur un seul coté
2. **Axe de composition:** Nous commençons par la projection d'un axe de composition perpendiculairement à la voie principale, de l'hôpital qui débouche vers le centre de la courbe fermant notre terrain
3. **Alignement des blocs par rapport aux voies**
4. -Un bloc central marque l'accueil aligné avec la voie principal  
 -Deux blocs principaux contiennent la pédiatre et la maternité alignée avec la voie principale et la voie secondaire  
 -Un bloc commun contienne le plateau technique aligné avec la voie secondaire de l'hôpital général pour une meilleure liaison fonctionnelle



Etape 04 :

Etape 05 :



La composition des blocs

LA Voie Engin (protection civile)

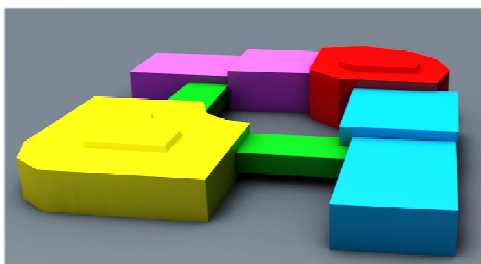
**5. La Voie Engin (protection civile) :**

Pour un équipement sanitaire une seule voie en contact avec le projet est insuffisante, pour cela une voie entourant le projet est proposée afin d'assurer la perméabilité recherchée pour les aspects fonctionnels, logistiques, ainsi que sécuritaires.

**6. Les Gabarits:**

Pour s'adapter à l'espace urbain aux abords du bâtiment. L'hôpital à seulement six étages vers la rue, en général les hauteurs de l'hôpital varient de R+2 à R+3, qui correspond aux classiques multi-étages des équipements de l'autre côté de la rue.

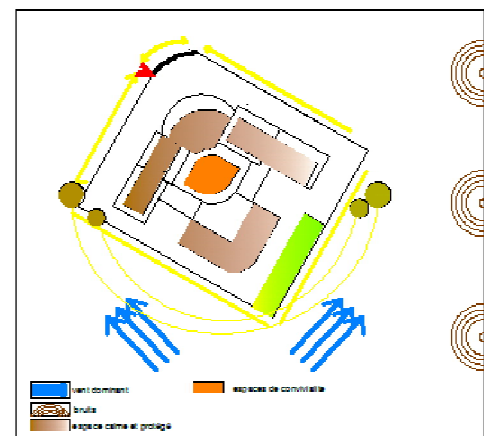
Les chambres sont considérées comme des espaces privés. En raison de cette relative vulnérabilité, l'hospitalisation est surélevée à partir de quatrième étage. Cela garanti un accès à beaucoup de soleil et que les chambres s'ouvrent plutôt vers une couche dense et pacifique des arbres et des feuillages.



**4.2. Plan de masse:**

L'objectif principal de cette étude est l'adaptation de la démarche HQE de bâtiment tertiaire au cas de l'hôpital et la vérification de la nécessité d'ajout de cible et sous cibles complémentaires

La modernisation du secteur hospitalier nécessite aujourd'hui d'améliorer sa performance environnementales et le renforcement du respect de son environnement, cela ne concerne pas seulement la diminution d la consommation énergétique au de celle de l'eau, mais aussi la relation de chaque phase entre eux dans ce genre de projet tels que la conception, la réalisation et l'exploitation



FigureIII.28. Plan de masse primaire

### 4.2.1. Un Hôpital Haut qualité environnementales

#### La démarche HQE:

La démarche HQE consiste à maîtriser les impacts de la construction sur l'environnement extérieur et créer un lieu de vie sain et confortable

#### Les cibles HQE :

L'association « HQE » se traduit en « cibles » 14 cibles retenues, classées en 2 « domaines » et 4 « familles ».

#### Domaine 1 : Maîtrise des impacts sur environnement extérieur

- Famille des cibles de l'éco-construction
- Famille des cibles de l'éco-gestion

#### Domaine 2 :

Création d'un environnement intérieur satisfaisant

- Famille des cibles du confort.
- Famille des cibles de la santé.

### 1. Éco-Construction

- Relation du bâtiment avec son environnement immédiat
- Choix intégré des produits et systèmes
- Chantier à faibles nuisances

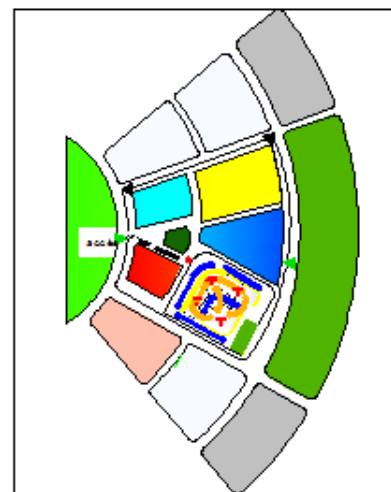
#### 1.1. Relation du bâtiment avec son environnement immédiat :

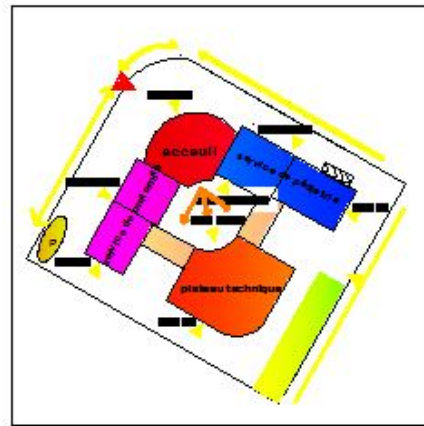
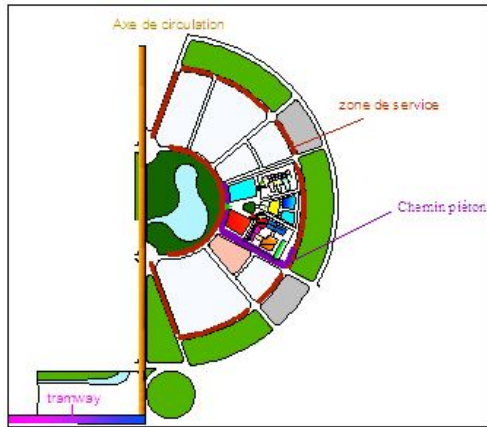
##### a) Evolutive du plan masse :

- Un plan-masse suffisamment souple qui permette les évolutions fonctionnelles futures de l'établissement
- Changement de fonction de certains bâtiments à parties de bâtiments-extension verticale ou horizontale
- Modification des flux de circulation sur la parcelle

##### b) dispositions relatives à l'optimisation des déplacements :

- Réflexion sur l'aménagement des déplacements sur la parcelle, intégrée a une réflexion globale de quartier ou de zone
- Les différent modes de transport.
- une gestion différenciée des accès
- La facilite d'accès des parkings au bâtiment
- La lisibilité et la sécurisation des cheminements piétons par rapport aux voiries, la fluidité des accès piétons.
- Accès réfléchi en question d'accessibilité pour les personnes momentanément diminuées physiquement et les PMR, quelles fassent parties des patients, des visiteurs ou du personnel.
- Un accès sécurisé directe à un arrêt de transport en commun





### c) Préserver la qualité écologique et la biodiversité :

Aménagement de la parcelle permettant de préserver ou d'augmenter les surfaces végétalisées et d'assurer une continuité des espaces créés avec les espaces végétalisés existants sur les parcelles voisines. La présence végétale partout : les toits terrasse, les clôtures, les façades

### d) Qualité d'ambiance et qualité sanitaire des espaces extérieurs pour les usagers :

Créer un cadre de vie extérieur agréable pour les usagers des bâtiments et de la parcelle :

- e) Ambiance climatique
- f) Ambiance acoustique
- g) Ambiance visuelle
- h) Espaces extérieurs sains

- Le traitement passager diversifié des espaces extérieurs doit permettre à chaque usager d'y trouver des espaces de vie et de détente adaptés aux usages et aux conditions climatiques du site.-Des niveaux d'éclairage naturel importants dans tous les locaux occupés de façon continue et le traitement des vis-à-vis au sein des patios contribuent à la prise en compte du confort visuel pour les patients et les personnes qui travaillent sur le site.  
-Des vues sur l'extérieur et sur les patios plantés

## 1.2. Choix intégré des produits et systèmes

- **Béton** : forte inertie, isolation par l'extérieur, pas d'entretien
- **Ouvrants** : menuiseries aluminium à rupture de pont thermique sans entretien, double vitrage peu massif
- **Revêtement de sol** : matériau renouvelable et durable, entretien périodique
- **Revêtement mural** : fibre de verre peinte, choix d'une peinture bénéficiant d'un label environnement ou justifiant les mêmes conditions

## 1.3. Un chantier à faible nuisance :

- Désignation d'un responsable chantier à faibles nuisances dans chaque entreprise
- Réalisation et diffusion d'un livret d'accueil à chaque ouvrier
- Organisation et propreté du chantier.

## 2. Éco-Gestion :

### 2.1. Gestion de l'énergie

- Emetteurs dans les chambres et les couloirs (plafond rayonnant) permettant une régulation locale et un confort thermique optimal



**Figure III.29. Plafond rayonnant**  
Source :site internet. Google, 2015

### 2.2. Gestion de l'eau

- Utilisation de système hydro-économe
- WC avec réservoir de chasse à double commande
- Robinets mitigeur avec limiteur de température et de débit
- Filtration graduée en fonction des besoins
- Récupération des eaux pluviales au niveau des toits terrasse pour l'arrosage des espaces verts.

### 2.3. Gestion des déchets

- Mise en place d'une plateforme au sein de l'hôpital pour filiariser et centraliser les enlèvements.
- Monte-charge positionné dans le local déchet.
- Broyeur à tri sélectif dans le local déchet pour diminution des volumes de 25%.
- Récupération du plastique et films d'emballage.

## 3. Confort :

### 3.1. Confort Hygrothermique

- Limite de l'humidité de confort

### 3.2. Confort acoustique

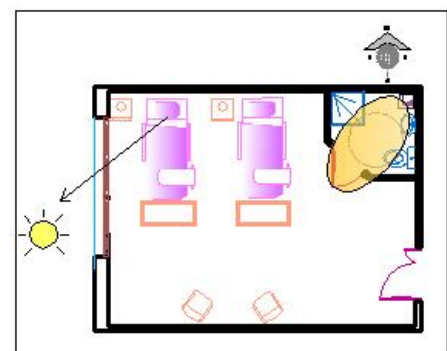
- Le confort acoustique doit être pensé dans un équilibre entre confort des patients et possibilité pour le personnel soignant de décèler des situations de détresse depuis le couloir.

### 3.3. Confort visuel

- Conception des chambres de façons à préserver les espaces d'intimité
- Des chambres offrant une vue sur le monde extérieur

### 3.4. Confort olfactif

- Hottes à jets de captation pour destruction des odeurs



**Figure III.30. Le confort visuel dans**  
**Une chambre d'hospitalisation**

## 4. Santé

### 4.1. Qualité sanitaire des espaces

- Armoires d'assainissement pour bottes et chaussures
- Espaces intérieurs collectifs agréables et sains



Figure III.31. Espaces intérieurs collectifs  
Source : site internet.google, 2015

### 4.2. Qualité sanitaire de l'air

- Apport d'air sain et déshumidifier.
- Gestion des risques de pollution.

### 4.3. Qualité sanitaire de l'eau

- Réalisation d'une désinfection préventive du réseau d'eau potable



Figure III.31. Réseau-d'eau  
Source : site internet.google, 2015

### 4.3. L'application de la démarche HQE (Haut Qualité Environnemental) sur le plan de masse :





## 1. LES OUVRAGES :

- **BELHADEF Moussa.** L'organisation de la forme et de l'espace architecture. Édition de l'université Mentouri Constantine.2002.
- **Charte de la santé**, palais des nations 26,27,28 Mai 1998.Alger
- **FERMAND Catherine.** Les hôpitaux et les cliniques, architecture de la santé. Edition Le Moniteur, paris, 1999.
- **HAMMOU Abdelhakim.** Introduction à la conception architecturale. Les éditions de l'université Mentouri .Constantine.1999.
- **LACOMBE Ilbert.** Construction. C8. Technique de l'ingénieur, Consultant ingénierie hospitalière ; paris, septembre, 1996.
- **Ministère de la santé et des solidarités**, guide : nouvelle organisation et architecture hospitalières (mai ,2006)
- **NEUFERT Ernst.** Les éléments des projets de construction. 7ème édition. DUNOD, Wiesbaden, 1991.
- (OMS.1985) Hôpitaux et santé pour tous. Organisation mondiale de la santé, Genève 1987

## 2. LES SOURCES D'INFORMATION:

- ✓ D.S.P (direction de la santé et de la population) de la wilaya d'Ain defla.
- ✓ Le journal officiel n° du 17 Février 1985.26 p.
- ✓ Le POS de la ville nouvelle de bougezoul
- ✓ M.S.P : ministère de la santé publique.
- ✓ MATE ,2009ministère du l'aménagement du territoire et, l'environnement et de tourisme-établissement public de la ville nouvelle de bougezoul
- ✓ O.M.S : organisation mondiale de la santé.

## 3. LES SITES D'INTERNET :

- (ch2\_who\_un\_habitat\_hidden\_cities\_fr, 2011).Ministère de la santé. Le Guide de la médecine et de la santé en Algérie. Disponible sur : <<http://www.santemaghreb.> > (Consulté le. 03-11-2007).
- Institut de la veille sanitaire. Santé publique. Disponible sur : <[www.invs.fr.](http://www.invs.fr.) > (Consulté le. 04-12-2007).
- Lancement d'un référentiel de certification Haut Qualité Environnementale pour les établissements de santé
- OMS. Organisation mondiale de la santé. A propos de l'OMS. Disponible sur : <<http://www.who.int.> > (Consulté le.14-11-2007).
- OMS. Algérie. Thèmes de santé. Disponible sur : <<http://www.who.int/countries/dza/Fr> > (Consulté le. 20-12-2007).
- Programme. Pérennité des systèmes de santé dans les pays en développement. Disponible sur : <[www.remed.org.](http://www.remed.org.) > (Consulté le. 20-12-2007).
- RAHMANI ,2011 Le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Algérie
- (SNAT, 2009) principe d'aménagement et de fonction assignées de la ville nouvelle de bougezoul
- Site officiel de la wilaya de Médéa disponible sur [http/ :fr.wikipedia.org](http://fr.wikipedia.org) consulter le 13 février 2015

## - Programmation quantitatif

Le tableau ci-dessous représente les principales surfaces brutes de bâtiment

Fonction	Activité mer	Activité secondaire	Activité tertiaire	Espace	Surface
<b>Consultation</b>	Accueil	-La réception -L'orientation	-Attente -Bloc sanitaire -Soulagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Hall d'entrée principale</li> <li>•Poste de garde</li> <li>•Poste de surveillance</li> <li>•Réception</li> <li>•Bureau des admissions</li> <li>•Bureau d'enregistrement</li> <li>•Bureau d'information</li> <li>•Attente F/H</li> <li>•Sanitaire F/H</li> <li>•Boutiques</li> <li>•Cafeteria</li> </ul>	250m <sup>2</sup> 9m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 40m <sup>2</sup> 140m <sup>2</sup>
	Soins et consultation médicaux	-Consultation pédiatrique	-Attente -Bloc sanitaire -Soulagement -vestiaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Attente</li> <li>•Poste infirmière</li> <li>•Bureau de chef de service</li> <li>•Secrétariat médical</li> <li>•Bureau d'admission</li> <li>•la caisse</li> <li>-pédiatrie</li> <li>-Secrétariat fichier</li> <li>-Attente</li> <li>-Pédiatre général</li> <li>-Stomatologie</li> <li>-ophtalmologie</li> <li>-O R L</li> <li>-Maladie nutritionnelles</li> <li>-orthopédie</li> <li>-dermatologie</li> <li>-Consultation chirurgie</li> <li>-pédopsychiatrie</li> <li>-endocrinologie</li> <li>-Gastro-nutrition</li> <li>-Salle de vaccination</li> <li>-sanitaires</li> </ul>	45m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup>
		-Consultation gynécologique	-Attente -Bloc sanitaire -Soulagement -vestiaires	<p><b>gynéco – obstétrique :</b> <b>consultation prénatales – postnatales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Secrétariat fichier</li> <li>-attente</li> <li>-Salle d'examen sage-femme</li> <li>-Cabinet dentaire</li> <li>-Salle de prélèvement</li> <li><b>préparation à l'accouchement psychoprophylactique :</b></li> <li>-Secrétariat fichier</li> <li>-attente</li> <li>-Salle de conférence</li> <li>-bureaux</li> <li>-détente</li> <li>-garderie</li> <li>-rangement</li> <li>- douches</li> </ul>	25 m <sup>2</sup> 2 x 20 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup> 40 m <sup>2</sup> 50 m <sup>2</sup> 60 m <sup>2</sup> 40 m <sup>2</sup> 50 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup>



				-vestiaires -utilité -sanitaires <b>consultation gynécologique :</b> -Secrétariat fichier -attente -Salle d'examen	20 m2 25 m2 2 x 20 m2  25 m2 2 x 20 m2
<b>Diagnostique</b>	Imagerie médicale	-Réception - Manipulateurs radiologique -Scanner -IRM -Densitomètre osseuse	-Attente -Soulagement -Bloc sanitaire -Archive -Vestiaires	-Secrétariat fichier -Attente malades debout -Attente malades couchés -Poste de surveillances -Poste infirmerie -Bureau de chef de service -Bureau Radiologue -salle de Radiographie -chambres noires -chambres claires -Déshabillages -Salle de scanner -Préparation malades -Local technique -Pupitre de commande -Dépôt -I.R.M -Salle de préparations malades - Déshabillage -commande _ Densitomètre osseuse -Local technique -salle de commande -dépôt tubes rayon x _Fibroscopie _Endoscopie _salles d'échographie _Mammographie _chambres de garde _Archive _ Vestiaires personnel _ Utilité propre _ Utilité sale _Dépôt pharmacie _Stock stérile _Dépôt matériels _Dépôt nettoyage _Sanitaires F/H	25 m2 50 m2 70 m2 15m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 50m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 50m <sup>2</sup> 15 m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup>
	Analyse biochimique	-Réception -laboratoire -Banque de sang	-Attente -Soulagement -Bloc sanitaire -Archive -Vestiaires	-Secrétariat fichier -attente -Poste infirmerie -Bureau de chef de service -Bureau laborantin -Salle d'examen -Salle de prélèvements -Banque de sang -Salle de tri -Chambre froide -Labo hématologie stérilisation -Labo bactériologie	25 m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 25m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup> 60 m <sup>2</sup> 15 m <sup>2</sup> 60 m <sup>2</sup> 15 m <sup>2</sup>

# Programmation quantitatif

				<ul style="list-style-type: none"> <li>stérilisation</li> <li>-Labo biochimie</li> <li>stérilisation</li> <li>-Labo sérologie</li> <li>stérilisation</li> <li>-Vestiaires personnel</li> <li>-chambres de garde</li> <li>-Utilité propre</li> <li>-Utilité sale</li> <li>-Dépôt pharmacie</li> <li>-Stock stérile</li> <li>-Dépôt matériels</li> <li>-Dépôt nettoyage</li> <li>-Sanitaires F/H</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>60 m<sup>2</sup></li> <li>15 m<sup>2</sup></li> <li>60 m<sup>2</sup></li> <li>15 m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> <li>12m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>12m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> <li>10m<sup>2</sup></li> <li>25 m<sup>2</sup></li> </ul>
	Kinésithérapie	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception</li> <li>-la rééducation</li> <li>-la consultation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Attente</li> <li>-Soulagement</li> <li>-Bloc sanitaire</li> <li>-Archive</li> <li>-Vestiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Secrétariat fichier</li> <li>-attente</li> <li>-Bureaux médecin</li> <li>-Salle d'examen</li> <li>-Salle de gymnastique</li> <li>-Douche + vestiaire</li> <li>-sanitaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>50 m<sup>2</sup></li> <li>280m<sup>2</sup></li> <li>30 m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Les urgences</b>	Les urgences médicales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception</li> <li>-La prise en charge des patients</li> <li>-Les soins infirmiers</li> <li>-</li> <li>L'hospitalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Attente</li> <li>-Soulagement</li> <li>-Bloc sanitaire</li> <li>-Archive</li> <li>-Vestiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hall de réception</li> <li>-Poste de garde</li> <li>-Poste de surveillance</li> <li>-Attente</li> <li>-Bureau d'enregistrement</li> <li>-Bureau d'admission</li> <li>-Salle de tri</li> <li>-Poste infirmerie</li> <li>-Salle de staff paramédical</li> <li>-Attente couché F/H</li> <li>-2 salles d'examen pédiatrique</li> <li>-2 salles d'examen gynécologique</li> <li>-Dépôt matériels</li> <li>-Utilité propre</li> <li>-Utilité sale</li> <li>-Dépôt pharmacie</li> <li>-Dépôt nettoyage</li> <li>-chambres de réanimation médicale</li> <li>-Sanitaires F/H</li> <li>-Détente personnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>200m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>50m<sup>2</sup></li> <li>10m<sup>2</sup></li> <li>25m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>50m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>48m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> </ul>
	Les urgences chirurgicales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Soins infirmiers en chirurgie</li> <li>- La prise en charge des patients</li> <li>-L'hospitalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Attente</li> <li>-Bloc sanitaire</li> <li>-Archive</li> <li>-Vestiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poste infirmerie</li> <li>-Salle de déchoquage</li> <li>-Salle de plâtre+ dépôt plâtre</li> <li>-salles de soins</li> <li>-Attente</li> <li>-bureaux chirurgien</li> <li>-Bureau réanimateur</li> <li>-Bureau anesthésiste</li> <li>-Vestiaire personnel</li> <li>salles de petite chirurgie:</li> <li>Préparation chirurgien</li> <li>stérilisation</li> <li>-dépôt pharmacie</li> <li>-Utilité propre</li> <li>-Utilité sale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10m<sup>2</sup></li> <li>60m<sup>2</sup></li> <li>30 m<sup>2</sup></li> <li>25m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>12m<sup>2</sup></li> <li>12m<sup>2</sup></li> <li>12m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> <li>25m<sup>2</sup></li> <li>20 m<sup>2</sup></li> <li>15 m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>15m<sup>2</sup></li> </ul>

# Programmation quantitatif

				-Dépôt nettoyage -Sanitaires F/H	15m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup>
<b>Soin</b>	Hôpital de jour	-Réception - La prise en charge des patients -Soins infirmiers - L'hospitalisation	-Attente -Bloc sanitaire -Archive -Soulagement -Vestiaires	-Secrétariat fichier -Poste infirmerie -Attente -salles de soins -salles de consultation -Salle de staff paramédical -Bureau responsable -Bureau d'admission -Salle de chirurgie: Préparation malade Préparation chirurgien Stérilisation -6 Chambre 1 lit -2 Chambres de garde -Bureaux chirurgien -détente	10m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 25m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup>  20m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup> 6 x 20 m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 50 m <sup>2</sup> 90 m <sup>2</sup>
<b>Plateau medio-technique</b>	Bloc opératoire		-Attente -Bloc sanitaire -Archive -Soulagement -Vestiaires	-Poste infirmerie -Attente -Bureau secrétariat -Bureau de chef de service -Vestiaire personnel paramédical -Salle de staff paramédical -Sanitaires F/H -Bureaux de chirurgien -Bureau de réanimateur -Bureau d'anesthésiste -Salles de préparation chirurgiens -salles de préparation des malades - salles d'opération -stocks stériles -salles de plâtre -salles de réveil -salles de soins intensifs -salles de réanimation -Service de prématurés -local rangement des appareils mobiles -chambres de garde -dépôt linge -dépôt pharmacie -dépôt linge propre -dépôt nettoyage  -Secrétariat fichier	10m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 25m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 20m <sup>2</sup> 36m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 54m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 170 m <sup>2</sup> 215 m <sup>2</sup> 24m <sup>2</sup> 190 m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 10m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup>
	Bloc d'accouchement		-Attente -Bloc sanitaire -Archive -Soulagement -Vestiaires	-Attente pères -Bureau chef de service -Bureaux médecin -Salle d'examen -Sage-femme -Poste infirmière -Chambre de pré travail -Salle d'accouchement -nurseries -Chambre de bébés prématurés (couveuse)	20 m <sup>2</sup> 50 m <sup>2</sup> 15m <sup>2</sup> 12m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup> 30m <sup>2</sup> 50 m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>-Chambre de garde</li> <li>-biberonneriez</li> <li>-salles de curetage</li> <li>-utilité</li> <li>-Détente personnelle</li> <li>-Dépôt linge</li> <li>-Vestiaires sage-femme</li> <li>-sanitaires</li> <li>-Accueil</li> <li>-Attente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>36 m<sup>2</sup></li> <li>25 m<sup>2</sup></li> <li>30 m<sup>2</sup></li> <li>15 m<sup>2</sup></li> <li>30 m<sup>2</sup></li> <li>2 x 30 m<sup>2</sup></li> <li>25m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>L'hospitalisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hospitalisation</li> <li>Pédiatrie</li> <li>-</li> <li>Hospitalisation</li> <li>Maternité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception</li> <li>- La prise en charge des patients</li> <li>-Soins infirmiers</li> <li>-L'hospitalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Attente</li> <li>-Bloc sanitaire</li> <li>-Archive</li> <li>-Soulagement</li> <li>-Vestiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bureau chef de service</li> <li>-Chambre a 1 lit</li> <li>-Chambre a 2 lits</li> <li>-salle de soin</li> <li>-Bureau médecin</li> <li>-Chambre de garde</li> <li>-Salle de jeux</li> <li>-Salle biberonneriez</li> <li>-Nurseries</li> <li>-Sanitaire</li> <li>-Vestiaires personnel</li> <li>-Office d'étage</li> <li>-Utilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25m<sup>2</sup></li> <li>25m<sup>2</sup></li> <li>4x16m<sup>2</sup></li> <li>5x22m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> <li>30m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> <li>40m<sup>2</sup></li> <li>9m<sup>2</sup></li> <li>50m<sup>2</sup></li> <li>2x 25m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> <li>25m<sup>2</sup></li> <li>20m<sup>2</sup></li> </ul>