

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



Institut d'Architecture et d'Urbanisme

MEMOIRE DE MASTER 02

Option « Architecture et Habitat »

L'ARCHITECTURE BIOPHILIQUE POUR LE BIEN-ÊTRE DES PATIENTS

Conception d'un complexe Mère-Enfant de 120 lits à Médéa

Élaboré par:

- M^{elle} BOUDIAF Meriem

Sous la Direction de:

- M^{elle} BOUATTOU Asma

Jury d'évaluation:

Présidente: Mme. GUENOUNE-ZERDANI Leila, Maître-Assistante, Université de Blida 1

Examineur: Mr. OULDZEMIRLI Mohamed Abdelmoumen, Maître-Assistant, Université de Blida 1

Encadreur: M^{elle} BOUATTOU Asma, Maître-Assistante, Université de Blida 1

REMERCEMENT :

Tout d'abord, nous remercions DIEU Allah, de nous avoir donné la volonté et le courage et la patience afin d'arriver à la finalité de ce modeste travail.

Nous remercions nos parents qui nous ont beaucoup soutenues pendant toute notre formation et qui continueront sans aucun doute à nous aider dans tous nos futurs projets.

Nous tenons à remercier tout particulièrement notre promoteur Melle BOUATTOU Asma, ainsi que Mlle BOURAS Hadjer , pour tout le savoir qu'ils nous ont apporté ainsi que pour nous avoir encadrées et dirigées au cours de notre projet.

On tient aussi à remercier nos enseignants des années précédentes qui ont contribué à notre formation, Mr ATTIK, Mr KHILIOUAN, Mr TOUIBIA et surtout Melle BOUKRATEM.

Enfin, nous remercions tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

Merci

TABLE DES MATIERES

Chapitre I : Introduction générale

Contexte et intérêt de la recherche	4
Hypothèse de la recherche	Erreur ! Signet non défini.
Objectifs de la recherche	5
Méthodologie de la recherche	Erreur ! Signet non défini.
Structuration du mémoire	6
Schéma récapitulatif	7

Chapitre II : Etat de l'art sur l'architecture biophilique et l'amélioration de qualité de l'environnement intérieur

Introduction	9
II-1- La qualité d'environnement intérieur	9
II-1-1- Définition de la qualité d'environnement intérieur :	9
II-1-2- Les catégories du confort	9
II.2. l'architecture biophilique	12
II.2.1- Définition de l'architecture biophilique :	12
II.2.2- Aperçus historique :	14
II.2.3- Les objectifs de l'architecture biophilique :	14
II.2.4- Les avantages de l'architecture biophilique :	14
II.2.5- La biophilique dans les hopiaux	15
II.3. La biophilie en tant que qualité environnementale :	Erreur ! Signet non défini.
II.3.1. Les 14 modèles de conception biophilique :	15
II .4- Exemples illustratif de l'intégration de la biophilique dans les établissements hospitaliers	20
II .4.1- Hôpital Khoo Teck Puât (KTPH)	20
II .4.2 : "A park in a hospital, and a hospital in a park" : le Royal Children's Hospital, Melbourne, Australie :	23
Conclusion	24

Chapitre III: Conception d'un complexe mère-enfant de 120 lits dans la ville de Médéa.

Introduction :	26
III-1 Diagnostic et analyse	26
III.1.1 Analyse et diagnostic de la ville de Médéa :	26
III-1-2 Analyse de l'aire d'intervention :	31
III-1-3 Analyse thématique des hôpitaux.....	37
III.2. Programme du projet :	37
III.2.1 Détermination des fonction	37
III.2.2 Programme qualitatif et quantitatif :	38
III.3 Conception du projet :	38
III.3.1. Concepts liés au contexte :	38
III.3.2 Concepts liés au programme :	43
III.3.3. Concepts architecturaux	45
III.3.4 Concepts structurels et techniques :	50
III.3.5 -Autres techniques liés à la conception biophilique :	55
III-1-2 Analyse de l'aire d'intervention :	31..... 2
III.2.1 Détermination des fonction	37..... 2
III.3 Conception du projet :	38.. 2

Résumé

L'hôpital est considéré comme acteur de santé et acteur urbain par son effet d'attraction, et de diversité des services offerts, cependant, la dégradation de la structure sanitaire et mal fonctionnement, cela est dû aux différentes activités ainsi au bien-être des patients.

Dans le présent travail, nous avons proposé la conception biophilique comme solution pour régler les différents problèmes dont souffre des patients dans l'hôpital, vu que cette démarche a marqué sa réussite dans différents domaine de constructions, que ce soit hôtellerie ou éducative, donc nous avons vérifié la pertinence de cette démarche pour les hôpitaux. A ce titre, nous avons procédé à la compréhension et la maîtrise des modelés de la conception et vont être intégrés dans la démarche de la conception de notre qui est complexe mère –enfant

A la fin, cette démarche de recherche a permis au final de confirmer que l'intégration des éléments de la nature dans l'environnement bâti participe à assurer le confort intérieur et améliorer la santé et le bien-être des patients.

Mots clés :

La structure sanitaire, bien-être, la conception biophilique, des éléments de la nature,
Le confort intérieur.

Summary

The hospital is considered to be a health actor and an urban actor because of its attraction effect, and of the diversity of the services offered, however, the deterioration of the health structure and malfunctioning, this is due to the various activities as well as to the well-being of the patients.

In the present work, we have proposed the biophilic conception as a solution to solve the various problems that suffer patients in the hospital, since this approach has marked its success in various fields of construction, whether hospitality or educational, so we verified the relevance of this approach for hospitals. As such, we have proceeded to the understanding and control of modeled design and will be integrated in the approach of the design of our complex mother-child

In the end, this research process has finally confirmed that the integration of the elements of nature in the built environment helps to ensure inner comfort and improve the health and well-being of patients.

Keywords :

The Health structure, well-being, biophilic design, elements of nature, Interior comfort

- Introduction générale -

Contexte et Intérêt de la Recherche :

La santé ou le « droit à une vie saine » est l'un des droits fondamentaux que tout être humain devrait avoir ce droit, C'est un droit universel que les États doivent s'engager à protéger. Le droit à la santé est passé dans des nombreuses conventions et législations qui soulignent son importance. Qui sont trouvé dans Le principe premier de la déclaration de Rio (conférence des Nations Unies pour le développement et l'environnement -1992) est ainsi rédigé « Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature »¹.et en 1989, La charte de l'environnement et de la santé européenne énonce le droit de chacun à un « environnement permettant la réalisation du niveau le plus élevé de Santé et de bien-être » ainsi que le devoir de chacun de « contribuer à la protection de l'environnement dans l'intérêt de sa propre santé et de la santé de chacun »².

Aujourd'hui, la santé ne signifie plus l'absence de maladie seulement, mais comme étant le « Bien-être » à la fois physique, mental, social et environnemental, et la douleur na plus Seulement une origine physiologique ou biologique, mais psychologique qui varie selon L'individu.³

La santé constitue donc une dimension essentielle de la qualité de la vie, au même titre que l'accès au travail, à l'éducation ou à un logement décent.

De nombreux facteurs influencent la santé d'une personne : l'âge, le sexe, le patrimoine génétique, le niveau d'éducation, le niveau de vie, le style de vie, le travail, le stress, l'alimentation...

Un facteur qui influence la santé humaine de manière considérable est l'environnement, « L'environnement, c'est le milieu dans lequel nous vivons, qu'il soit naturel, semi-naturel ou bâti. On peut le définir par ses éléments (l'air, les sols, l'eau), ses compartiments (les écosystèmes, les paysages, les villes, les villages, l'intérieur de nos maisons, de nos écoles, de nos lieux de travail, de nos moyens de transport...), ses habitants (la flore et la faune), son climat (la température, l'humidité, le vent...), L'environnement est tout ce qui nous entoure. Il agit de manière directe sur l'organisme humain. La qualité de l'air que nous respirons, de l'eau que nous buvons et des aliments que nous mangeons, ainsi que les objets que nous utilisons, le bruit que nous subissons sont autant de facteurs qui

¹ La Cinquante-Cinquième Assemblée mondiale de la Santé,(mai 2002), Santé et développement durable.

² Rapport Charte européenne de l'environnement et de la santé, 1989

³ Chantal Attia, (2007) Définition de la santé de l'OMS.

Influencent notre santé de manière positive ou négative. Ils agissent sur le corps humain à travers les voies respiratoires, le système digestif, la peau et les organes des sens.⁴

Le concept d'environnement bâti à rapidement évolué incluant maintenant dans sa définition la notion d'impact sur la santé et la qualité de vie ,« L'environnement bâti influence autant l'environnement physique intérieur et extérieur (changements climatiques et qualité de l'air intérieur ou extérieur), aussi bien que l'environnement social (participation publique, capacités des communautés et investissements) et, éventuellement, notre santé et notre qualité de vie»⁵.

On peut aussi inclure dans le terme environnement des paramètres liés à la dégradation du milieu (La pollution atmosphérique et la pollution de l'air à l'intérieur des habitations, la contamination de l'eau, l'absence de système d'assainissement, les substances toxiques, les vecteurs de maladie, le rayonnement ultraviolet et la dégradation des écosystèmes) et aux activités humaines (la pollution domestique, la production des déchets, la violence dans les quartiers urbains...

Aujourd'hui, 50 % de la population mondiale vit dans des villes et passe près de 90 % de son temps à l'intérieur, Les bâtiments deviennent des vraies machines thermiques dont l'objectif est le maintien des conditions climatiques

Donc Le bâtiment construit doit être avant tout confortable et sain. C'est en fait sa raison d'être. Il doit protéger les occupants de l'environnement extérieur, assurer un climat agréable à l'intérieur et fournir des services tels que communication et transports. Faciliter l'expression et la création artistiques de bâtiments de haute qualité environnementale, qui est un facteur fondamental pour la santé et le bien-être.⁶

L'établissement hospitalier doit être un lieu majeur pour la convivialité où l'Homme demeure la préoccupation première, agréable à vivre, rassurant le bien-être et respect de la personnalité et porteur d'une image de qualité en prolongement des soins qu'il offre aux patients. « Mais malheureusement pendant très longtemps, sa conception n'était que le résultat d'une simple opération de superposition de trames, de circulations et de diagrammes fonctionnels du corps et de l'activité médicale, ce qui a généré un malaise et inconfort pour les

⁴<http://les.cahiers-developpement-durable.be/vivre/10-sante-et-environnement-definitions>

⁵ Srinivasan et al(2003), la définition de santé.

⁶ -CLAUDE-ALAIN ROULET. Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments, presses polytechnique et universitaire romandes.

usagers. Ainsi, machine à soigner, machine à guérir et usine sanitaire, sont souvent des termes associés à l'architecture hospitalière » (Fernand, 2000, p 16).

La vocation des établissements de santé évolue, ils ne sont plus seulement des centres de soins mais aussi des lieux de vie à part entière. Une attention particulière doit être portée sur l'accueil des malades. L'ensemble de ces paramètres fait de la structure hospitalière un organisme complexe. Le bâtiment doit répondre à la fin à deux exigences fondamentales, maîtriser ses impacts sur l'environnement extérieur, et assurer une ambiance intérieure saine et confortable pour ses occupants.

Problématique :

En Algérie, à partir des années 1970, l'état a appliqué des procédures simplifiées, qui a donné Naissances a des hôpitaux –types dont l'objectif était, la construction rapide et la favorisation du coût Cette politique s'intéressait à la répartition homogène des établissements de santé sur tout le territoire national, c'est le même prototype implanté un peu partout sur le territoire national, des semblances sur le plan spatial et architectural malgré la très grande différence entre les sites d'implantation, dont le but était l'équité dans les prestations de soin. La conséquence était la conception des hôpitaux figés avec mauvaise intégration du projet dans son environnement; surtout dans les milieux urbains ou résidentiels.

À la mauvaise gestion ou à la surconsommation des énergies et à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers. Ces problèmes peuvent conduire à la dégradation du milieu sanitaire en augmentant les risques de contaminations, d'infections et des réactions allergiques.

En vue de ces circonstances, avec une population de plus de 1639864 habitants, et ses 6 hôpitaux avec trois des 6 hôpitaux de la wilaya ne répondent pas aux normes donc la santé à Médéa ne peut malheureusement répondre ni aux exigences des citoyens ni à leurs besoins.

La forte demande de la population, de l'insuffisance des équipements existants et du non prise en compte du confort des usagers en termes de la qualité de l'air, de leur intimité et de leur état psychologique qui sont souvent négligés. Cela nous conduire à poser la question suivante:

Quel moyen pouvons-nous appliquer pour améliorer le bien-être et le confort dans les établissements sanitaires et réduire leur impact sur l'environnement ?

Hypothèse de la recherche :

Pour répondre à la question énoncée précédemment, nous supposons que l'intégration des modèles de l'architecture biophilique dans la conception des établissements hospitaliers pourrait améliorer la qualité environnementale intérieure et le bien-être des patients.

Objectifs de la recherche :

La présente étude vise principalement à :

- Montrer l'importance de l'intégration de l'architecture biophilique dans les établissements hospitaliers afin d'améliorer le bien-être des patients.
- Concevoir un établissement sanitaire qui intègre la nature à l'intérieur.

Méthodologie de la recherche :

Notre travail de recherche s'articule autour de deux parties principales, la première théorique et la deuxième opérationnelle.

La première partie théorique : cette partie s'appuie sur la définition et la compréhension de notre thème de recherche « l'architecture biophilique et l'amélioration de qualité de l'environnement intérieur », cette partie est basée sur les **recherches bibliographiques** et **analyses des exemples**.

La deuxième partie opérationnelle : cette partie consiste à analyser la ville de Médéa, selon une **approche typo-morphologique** et établir un **diagnostic environnemental** de l'aire d'intervention. Ensuite, effectuer une recherche thématique en relation avec le projet sur la base d'une **recherche bibliographique**, pour aboutir finalement à la conception d'un complexe mère – enfant basé sur les modèles de **l'architecture biophilique** pour assurer une meilleure qualité environnementale à l'intérieur, A la fin. Le mémoire se terminera avec une conclusion reflétant brièvement le travail de la recherche.

Structuration du mémoire

Ce mémoire est structuré en trois chapitres :

Le premier chapitre :

qui est l'introduction générale de notre mémoire, comporte le contexte et l'intérêt de la recherche, la problématique et les objectifs de la recherche, l'hypothèse de la recherche, et finalement la démarche méthodologique qui va nous permettre de vérifier l'hypothèse.

Le deuxième chapitre: « Etat de l'art sur l'architecture biophilique et l'amélioration de qualité de l'environnement » :

Dans ce chapitre, nous allons définir les concepts de notre recherche qui sont: La qualité d'environnement intérieur et L'architecture biophilique , ainsi citer les modèles de l'architecture biophilique qui assure le bien-être . Et finalement citer quelques expériences étrangères d'application de ces modèles.

Le troisième chapitre: « Conception d'un complexe mère-enfant de 120 lits dans la ville de Médéa »

A travers ce chapitre nous allons analyser d'abord notre cas d'étude qui est la ville Médéa . Puis, l'aire d'intervention pos 02. Ensuite, établir un programme qualitatif et quantitatif du notre projet Ainsi, nous allons concevoir un complexe mère –enfant basé sur les modèles de l'architecture biophilique .

Schéma récapitulatif :

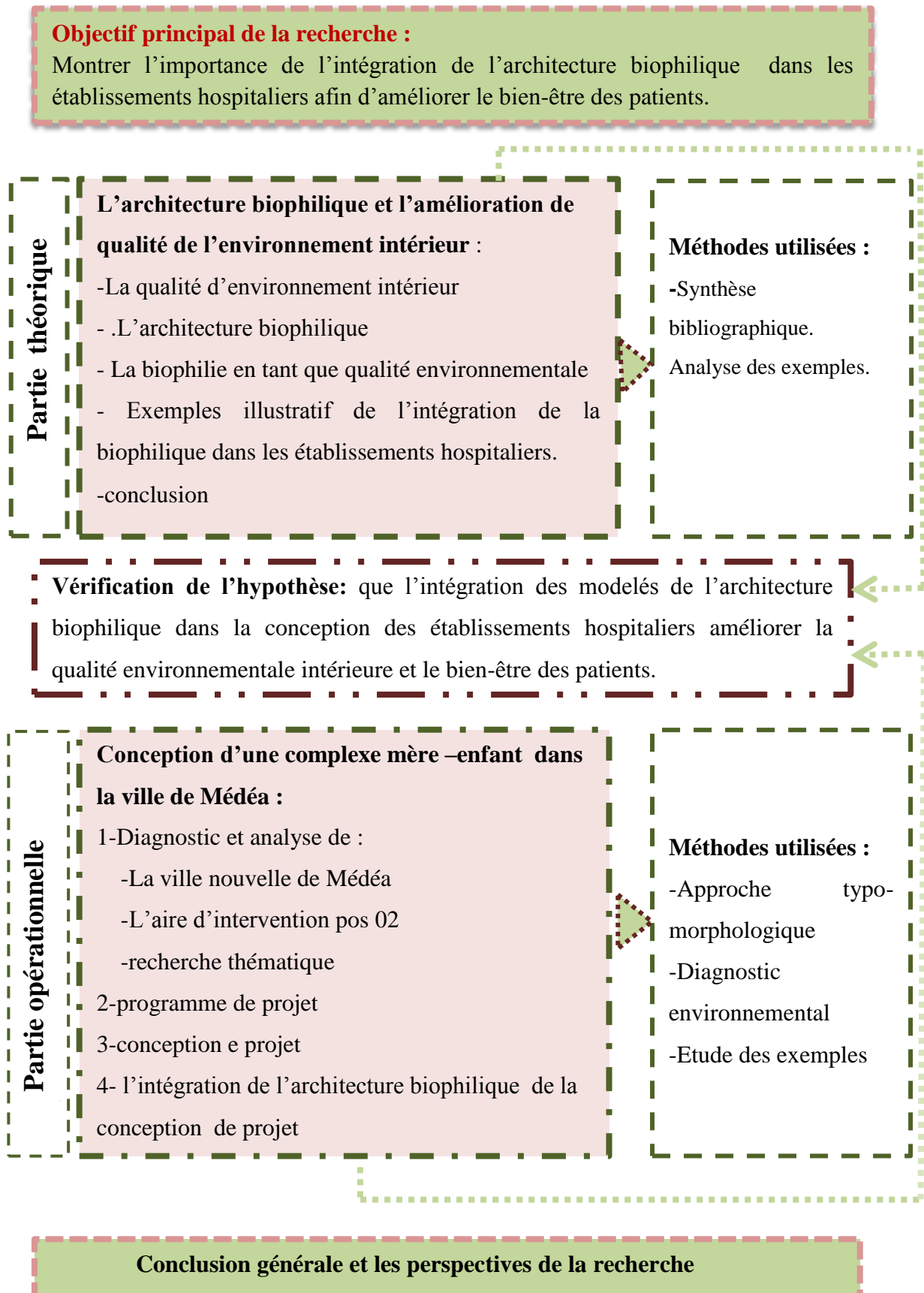


Figure 1 : Schéma récapitulatif de la démarche méthodologique et la structuration du mémoire.

Source : traitée par l'auteur2018.

Chapitre II :

**« Etat de l'art sur l'architecture biophilique et
l'amélioration de qualité de l'environnement intérieur »**

Introduction

Dans ce chapitre on traite la notion de la qualité environnement intérieur dans un bâtiment. Après nous allons traiter l'architecture biophilique, ensuite nous allons montrer l'importance de l'architecture biophilique dans l'amélioration de santé et le bien-être des patients dans les établissements sanitaires, finalement nous allons analyser Exemples illustratif de l'intégration de la biophilique dans les établissements hospitaliers.

II.1. La qualité d'environnement intérieur :

II.1.1. Définition de la qualité d'environnement intérieur :

Il est utile de répéter que le rôle premier d'un bâtiment est de protéger ses occupants des rigueurs du climat extérieur, et d'assurer à ses habitants un climat intérieur agréable et peu dépendant des conditions extérieures, notamment météorologiques et acoustiques. La qualité architecturale participe, à notre avis, aux conditions de confort ou réciproquement, le confort offert par un bâtiment est un des aspects de son architecture.

II.1.2-Les catégories du confort :

Un grand nombre de conceptions de bâtiments durables d'aujourd'hui prennent la question de la qualité de l'environnement intérieur (QEI) qui comprend le confort en considération. Pour atteindre la QEI, les concepteurs se concentrent sur le confort de quatre perspectives différentes :

- le confort thermique
- le confort visuel
- le confort acoustique
- Qualité de l'air intérieur

II.1.2.1-Le confort thermique

A/- Définition :

Le confort thermique est défini comme "un état de satisfaction du corps vis-à-vis de l'environnement thermique", c'est-à-dire, qu'il établit des échanges thermiques entre le corps et son environnement.

La notion de confort thermique est essentielle dans le bilan énergétique dans le sens où c'est le premier critère à obtenir, avec certes la meilleure possible et l'économie d'énergie les plus importantes possibles.

B/-Les paramètres affectant le confort thermique :

La sensation de confort thermique est fonction de plusieurs paramètres, qui sont

Paramètres liés à l'ambiance extérieure :

-La température de l'air : La température de l'air, ou température ambiante (T_a), est un paramètre essentiel du confort thermique. Elle intervient dans l'évaluation du bilan thermique de l'individu au niveau des échanges convectifs, conductifs et respiratoires

-La température des parois : Il s'agit d'une température (T_p), avec laquelle le corps échange de la chaleur par rayonnement (une vitre aura une température rayonnante faible en hiver)

-La vitesse de l'air : La vitesse de l'air influence les échanges de chaleur par convection et augmente l'évaporation à la surface de la peau. Elle intervient dans la sensation de confort thermique de l'occupant dès qu'elle est supérieure à 0,2 m/s : c'est en effet à partir de cette vitesse qu'un courant d'air peut être ressenti par un individu moyen.

-L'humidité relative : L'humidité relative (H_r) est le rapport exprimé en pourcentage entre la quantité d'eau contenue dans l'air à la température ambiante et la quantité maximale qu'il peut contenir à cette même température

Paramètres liés à l'individu :

-Le métabolisme : C'est la somme des réactions chimiques qui se produisent dans le corps, et libèrent une chaleur interne permettant de maintenir le corps humain à une température autour de 36,7°C. Lorsqu'une personne est en mouvement, un métabolisme de travail correspondant à son activité particulière s'ajoute au métabolisme de base du corps au repos

-L'habillement : Les vêtements permettent de créer un microclimat sous-sentimental, à travers leurs résistances thermiques, en modifiant les échanges de chaleur, entre la peau et l'environnement. Leur rôle essentiel est de maintenir le corps dans des conditions thermiques acceptables, été comme hiver

Paramètres liés aux gains thermiques internes :

Avec l'essor de la technologie et des besoins électriques (éclairage, électroménager,...), les apports de chaleur internes ont fortement augmenté. Les appareils électriques transforment en effet quasiment toute l'énergie qu'ils consomment en chaleur. Les postes informatiques sont également de vraies sources de chaleur et les occupants constituent eux aussi une autre source d'apports internes par leur métabolisme. Les apports internes comprennent donc, toute quantité de chaleur générée dans l'espace par des sources internes autres que le système de chauffage.

II.1.2.2-Confort visuel

A/- Définitions

Le confort visuel a une forte influence sur l'individu tant au niveau physiologique que psychologique. Le confort visuel a plusieurs définitions : c'est une relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur ou bien un éclairage naturel optimal en termes de confort et de dépenses énergétiques ; il peut être aussi un éclairage artificiel satisfaisant et un appoint à l'éclairage naturel. De façon générale, le confort visuel est une impression subjective liée à la quantité, à la qualité et à la distribution de la lumière et représente sa satisfaction devant l'environnement visuel qui nous procure une sensation de confort quand nous pouvons voir les objets nettement et sans fatigue, dans une ambiance colorée agréable. L'obtention d'un environnement visuel confortable dans un local favorise le bien-être de ses occupants.

B/- Les paramètres du confort visuel

Le confort visuel dépend d'une combinaison de paramètres physiques : l'éclairement, la luminance, le contraste, l'éblouissement et le spectre lumineux auxquels s'ajoutent des caractéristiques propres à l'environnement et à la tâche visuelle à accomplir, comme la taille des éléments à observer et le temps disponible pour la vision. Le confort visuel relève, en outre, de facteurs physiologiques et psychologiques liés à l'individu, tels que son âge, son acuité visuelle ou la possibilité de regarder à l'extérieur. Un environnement visuel confortable sera obtenu par la détermination des paramètres suivants :

- un bon niveau d'éclairement nécessaire à une vision claire et sans fatigue,
- Un rendu des couleurs correct et une lumière agréable,
- Une répartition harmonieuse de la lumière dans l'espace,
- Les rapports de luminance présents dans le local (bonnes conditions de contraste),
- L'absence d'ombres gênantes,
- La relation au monde extérieur,
- L'éblouissement.

II.1.2.3 -Le confort acoustique

A/- Définition:

Le confort acoustique est un élément souvent négligé des espaces intérieurs. Or l'équilibre psychologique et la productivité au travail des occupants y sont intimement liés. Un bon confort acoustique a une influence positive sur la qualité de vie au quotidien et sur les relations entre usagers d'un bâtiment.

II.1.2.4 -L'amélioration de la qualité de l'air intérieur (QAI) :

Est un équilibre subtil d'une ventilation appropriée, de la gestion des composés organiques volatils, de la température de l'air, des niveaux d'humidité, de l'eau et de la lumière.

Les exigences QAI sont traitées dans des normes spécifiques qui précisent les taux minimaux de ventilation pour les nouvelles constructions, ainsi que des informations sur l'amélioration de la QAI dans les bâtiments existants. Elles fournissent aussi des listes de niveaux maximaux de contaminants pour ces espaces pour maintenir une QAI acceptable, ce qui minimise le risque d'effets néfastes sur la santé des occupants du bâtiment.

II.2. l'architecture biophilique :

« ...observer un paysage stimule l'esprit sans le fatiguer et l'apaise tout en le stimulant; Et ainsi, l'esprit influençant le corps, c'est l'ensemble du système qui s'en trouve rafraîchi et redynamisé. »Frederick Law Olmsted, 1986

II.2.1- Définition de l'architecture biophilique :

La conception biophilique est une conception architecturale, destinée aux personnes en tant qu'organismes biologiques, respectant les systèmes corps-esprit en tant qu'indicateurs de la santé et du bien-être et adaptée à un contexte local. Une bonne conception biophilique comprend des perspectives liées aux conditions de santé, normes socioculturelles et attentes, expériences vécues, fréquence et durée de l'usage, les différentes vitesses de vécu, la perception de l'utilisateur et le traitement de l'expérience ainsi que la création d'espaces qui sont inspirants, sains, qui resserrent et qui intègrent la fonctionnalité du lieu et de l'écosystème (urbain) dans lequel il se trouve⁷.

Le design biophilique est la réponse au besoin humain d'être connecté à la nature et vise à rétablir ce lien dans l'environnement bâti. En d'autres mots, le design biophilique est la théorie, la science et la pratique ayant pour but de créer des bâtiments inspirés de la nature visant le maintien d'une connexion à celle-ci dans les environnements au sein desquels nous vivons et travaillons chaque jour.⁸

⁷ Dosen, A.S., et M.J. Ostwald (2013). Prospect and Refuge Theory: Constructing a Critical Definition for Architecture and Design [Théorie de refuge et de perspective : construire une définition critique d'architecture et de design]. The International Journal of Design in Society,

⁸ KELLERT, S. R., J. HEERWAGEN, et M. MADOR. (2011). Biophilic design : The theory, science and practice of bringing buildings to life, s.l., John Wiley & Sons.

II.2.2- Aperçus historique :

Le terme ‘biophilie’ a été inventé par le psychologue social Eric Fromm (*The Heart of Man* [Le Cœur de l’homme], 1964) puis a été vulgarisé par le biologiste Edward Wilson (*Biophilia* [Biophilie], 1984). Les connotations diverses – qui ont évolué entre les champs de la biologie et de la psychologie, et adaptées aux neurosciences, l’endocrinologie, l’architecture et au-delà – font tous référence au désir de se (ré) Connecter avec la nature et avec les biotopes. Le fait que nous devrions être génétiquement prédisposés à préférer certains types de milieux et de paysages naturels, dont la savane en particulier, a été posé en tant que principe par Gordon Orians et Judith Heerwagen (*The Savanna Hypothesis* [Théorie de savane], 1986), et pourrait théoriquement être une raison contribuant à déménager vers les banlieues, avec la pelouse périurbaine en tant que savane pour tous.

Avec l’émergence du mouvement de bâtiments verts au début des années 1990, il a été montré qu’une meilleure qualité environnementale influençait la productivité des employés (Browning et Romm, 1994). Tandis que les gains financiers dus à des meilleurs taux de productivité étaient considérés comme importants, la productivité a été identifiée en tant qu’indicateur de santé et de bien-être, ayant un impact plus important encore. Le pouvoir de guérison d’une connexion avec la nature a été établi par l’étude de référence de Roger Ulrich, qui comparait les taux de récupération de patients bénéficiant ou pas de vues sur l’extérieur et sur la nature (Ulrich, 1984). Une expérience menée dans les nouvelles installations manufacturières de Herman Miller, conçues par William McDonough + Partners dans les années 1990, fut une des premières à spécifiquement cadrer les mécanismes de gains de productivité au bâtiment phylogénétique, ou, plus communément, de conception biophilique (Heerwagen et Hase, 2001).

La transition vers la biophilie comme théorie de conception dans l’environnement bâti fut le sujet d’une conférence en 2004, et fut suivie par une publication sur la conception biophilique (eds., Kellert, Heerwagen et Mador, 2008) dans laquelle Stephen Kellert identifia plus de 70 mécanismes différents pour générer une expérience biophilique. Ses co-auteurs William Browning et Jennifer Seal-Cramer distinguèrent trois classifications : la Nature dans l’Espace, les Analogies naturelles et la Nature de l’Espace.

II.2.3- Les objectifs de l'architecture biophilique :

Les six critères de design d'une architecture adoptant les principes de la biophilie selon Jason McClennan⁹ :

- Permettre la perception des variations cycliques saisonnières et journalières des conditions lumineuses et thermiques ;
- Relier les individus aux conditions extérieures en offrant un accès aux vues et à l'éclairage naturel ;
- Redonner à l'occupant le contrôle de la gestion de son confort thermique, de la ventilation et de la lumière naturelle ;
- Utiliser la lumière naturelle comme principale source d'éclairage ;
- Employer des matériaux sains et durables qui ne requièrent que peu d'entretien ;
- Adopter des stratégies passives de ventilation naturelle et de chauffage.

II.2.4- Les avantages de l'architecture biophilique :

Au-delà de l'aspect esthétique pur, l'intérêt du design biophilique est aujourd'hui prouvé.

Diverses études ont montré son effet au niveau des entreprises, des structures d'éducation et de santé, voire même à une échelle plus large.

En effet, la conception biophilique permet :

- Au travail, de réduire le stress, l'absentéisme et d'augmenter la productivité, la créativité et le maintien des équipes.
- Dans le domaine de l'éducation, de réduire le taux d'absentéisme, d'améliorer les résultats d'examen et d'accélérer l'apprentissage.
- Dans le domaine de la santé, de réduire le temps d'hospitalisation et d'accélérer le temps de guérison.
- Au sein des collectivités, de réduire la criminalité et d'augmenter la valeur immobilière.

Le design biophilique, en recréant un lien à la nature quelque peu perdu au vu du contexte actuel où nous passons la majeure partie de notre temps dans des espaces urbains et intérieurs, apparaît comme un moyen de replacer le bien-être et la santé des usagers au cœur de l'aménagement.

⁹ KANASAS .C, (2004) The philosophy of Sustainable Design, Ecotone.

II.3. La biophilie en tant que qualité environnementale :

La qualité environnementale est un vaste terme qui recouvre la totalité des propriétés et caractéristiques d'un environnement spécifique, et comment ce dernier affecte les êtres humains et autres organismes dans sa zone d'influence.

La biophilie, comme la qualité de l'air, le confort thermique et acoustique, est un élément essentiel de la qualité environnementale qui va au-delà de la lumière du jour, la toxicité des matériaux, la qualité de l'air, de l'eau et du sol, afin d'inclure la sante biologique humaine et son bien-être.

Quand elle fait partie intégrante de l'examen de la qualité de l'environnement, la biophilie peut également aider à faire le pont entre les besoins humains et la Performance du bâtiment. Par ailleurs, nous serions négligents de ne pas reconnaître que les travailleurs de nuit et les travailleurs de l'ombre sont souvent les plus démunis en matière d'expériences biophiliques alors qu'ils sont responsables de la Surveillance et du respect des normes de la performance du bâtiment. Du point de vue architectural, les modèles de conception biophilique ont le potentiel de recentrer l'attention du concepteur sur les liens entre les individus, la sante, la conception de haute performance et l'esthétique.

II.3. 1- Les 14 modèles de conception biophilique :

La conception biophilique peut être organisée en trois catégories – la Nature Dans l'Espace, les Analogies Naturelles, et la Nature de l'Espace – fournissant ainsi un cadre de compréhension, et permettant l'intégration réfléchie d'une riche variété de stratégies dans l'environnement bâti.¹⁰

¹⁰ Terrapin Bright Green. The Economics of Biophilia. New York: Terrapin Bright Green LLC. pp. 40. (2012)

II.3.1.1. La Nature Dans l'Espace :

La Nature Dans l'Espace aborde la présence directe, physique et éphémère de la nature dans un espace ou un lieu. Ceci comprend la vie végétale, l'eau et les animaux, ainsi que les brises de vent, les sons, les effluves olfactives et autres éléments naturels. Les exemples communs comprennent les plantes en pots, les parterres de fleurs, les mangeoires pour oiseaux, les jardins de papillons, les jeux d'eau, fontaines, aquariums, patios et murs ou toits végétalisés. Les expériences les plus fortes de la Nature Dans l'Espace sont atteintes grâce à la création de liens directs et sensés avec ces éléments naturels, en particulier à travers la diversité, le mouvement et les interactions multi sensorielles.

La Nature Dans l'Espace englobe sept modèles de conception biophilique :

A. Lien visuel avec la nature : Une vue sur des éléments naturels, des systèmes vivants et des processus naturels.

L'EXPERIENCE Un espace avec une bonne connexion visuelle avec la nature saisit l'attention et peut être stimulant ou calmant. Il peut faire prendre conscience du temps, de la météo et de la présence d'autres organismes vivants.



Figure 5 : le jardin de bouleaux et de mousse dans l'immeuble du New York Times à New York

L'objectif du lien visuel avec la nature est de fournir un environnement qui aide l'individu à détourner son attention afin de reposer ses muscles de l'œil et d'atténuer la fatigue cognitive. L'effet d'une pratique s'améliorera lorsque la qualité de la vue et la quantité de biodiversité visible augmentent.

B/- Lien invisible avec la nature : Des stimulations auditives, tactiles, olfactives ou gustatives qui engendrent une réaction positive et spontanée à la nature, aux systèmes vivants et naturels.

L'EXPERIENCE : Un espace avec une connexion invisible avec la nature est bien équilibré. C'est une bouffée d'air frais. Les conditions ambiantes sont complexes à percevoir et variables. Elles sont à la fois familières et confortables ; les sons, les arômes et les textures suggèrent l'immersion en pleine nature.

Figure 4 : fontaines et jardins dans le Calat Alhambra à Grenade, en Espagne



La perception de la santé physique et mentale. Ces sens peuvent être stimulés séparément, même si l'expérience s'intensifie et l'effet sur la santé est multiplié si plusieurs sens sont stimulés ensemble de façon répétée.

C/- Les stimulations sensorielles non-rythmiques :

Les stimulations sensorielles non-rythmiques sont des connexions stochastiques et éphémères avec la nature qui peuvent être analysées statistiquement, mais qui ne peuvent pas être prédites avec précision.

L'EXPERIENCE : Un espace avec de bonnes stimulations sensorielles non-rythmiques invite à vivre quelque chose de spécial, quelque chose de frais, d'intéressant, stimulant et énergisant. C'est une distraction brève mais bienvenue.

Le modèle de lien invisible avec la nature vise à fournir un environnement qui utilise les sons, les parfums, le toucher et peut-être même le goût pour inciter l'individu à se connecter avec son environnement. Cela permettra de contribuer à réduire le stress et à améliorer



Figure 2 : La communauté de Docks Green sur l'île de Vancouver

Le modèle de stimulations sensorielles non-rythmiques vise à encourager l'utilisation des stimulations sensorielles naturelles, qui discrètement attirent l'attention, et permettent ainsi aux personnes travaillant sur des tâches ciblées, de se ressourcer, d'atténuer la fatigue mentale et les facteurs de stress physiologiques. Pour cela, la conception immobilière doit favoriser l'exposition momentanée aux mouvements stochastiques ou imprévisibles, notamment pour stimuler la vision périphérique ou par la diffusion de parfums ou de sons.

D/- variabilité thermique et renouvellement d'air : La variabilité thermique et d'air peut être qualifiée de subtils changements dans la température de l'air, l'hygrométrie, les courants d'air sur la peau et les températures de surface qui imitent



Figure 3 : L'hôpital Khoo Teck Puât à Singapour

L'EXPERIENCE : Un espace avec une bonne variabilité thermique et un bon renouvellement d'air est rafraîchissant, actif, vivant, vivifiant et confortable. L'espace offre autant une sensation de souplesse qu'un sentiment de contrôle.

Le principe de variabilité thermique et de ventilation vise à fournir un environnement qui permet aux individus d'expérimenter les effets positifs de la variabilité du débit d'air et de la variabilité thermique. L'idée est également de donner à l'utilisateur la possibilité de contrôler les conditions thermiques, soit en utilisant des contrôles individuels, ou en permettant l'accès des occupants aux conditions ambiantes variables dans l'espace.

E/-Présence de l'eau : La présence de l'eau améliore l'expérience d'un lieu à travers la vue, l'écoute ou le toucher.



Figure 8 : La cour intérieure Robert and Arlene Kogod du musée Smithsonian d'Art américain

Le principe d'introduction de l'eau souhaite capitaliser sur les attributs multi-sensoriels de l'eau pour améliorer le vécu d'un lieu d'une manière qui soit apaisante, qui invite à la contemplation, qui améliore l'humeur et assure le repos cognitif.

F/- La lumière diffuse et dynamique : La lumière diffuse et dynamique s'appuie sur les différentes intensités de lumière et d'ombres qui changent au fil du temps pour créer les conditions qui se produisent dans la nature.

L'EXPÉRIENCE : Un espace avec de bonnes conditions de lumière : dynamique et diffuse, traduit les expressions du temps et du mouvement, et crée ainsi une scénographie particulière.



Figure 7 : Le Yale British Art museum à New Haven,

L'objectif du principe de lumière dynamique et diffuse est double : fournir aux utilisateurs les options d'éclairage qui stimulent l'œil et retiennent l'attention d'une manière qui engendre une réponse positive psychologique ou physiologique, et pour aider à maintenir le fonctionnement du système circadien. L'objectif ne devrait pas être de créer une distribution uniforme de la lumière à travers un espace (ennuyeux), ni de créer des différences extrêmes (c.-à-d., gêne d'éblouissement).

G/- lien avec les systèmes naturels : Le lien avec les systèmes naturels est la prise de conscience des processus naturels, notamment les changements saisonniers et temporels caractéristiques d'un écosystème sain. Le lien avec les systèmes naturels est la prise de conscience des processus naturels, notamment les changements saisonniers et temporels caractéristiques d'un écosystème sain.

L'EXPÉRIENCE Un espace disposant d'une bonne connexion avec les systèmes naturels évoque une relation avec un ensemble plus vaste, créant une conscience de la saisonnalité et des cycles de vie. L'expérience est souvent relaxante, profonde et instructive.



Figure 6 : Le toit végétalisé des bureaux des Architectes COOKFOX à New York qui change drastiquement tout au long de l'année

L'objectif du principe de lien avec les systèmes naturels est d'accroître à la fois la connaissance sur la nature et la bonne gestion des écosystèmes. Une stratégie à élaborer autour de ce principe peut être aussi simple que d'identifier le contenu sémantique dans une vue de la nature (les arbres à feuilles caduques dans les jardins ou la floraison des orchidées sur le rebord de la fenêtre). Ou encore, il peut s'agir d'établir une relation entre le comportement des usagers des bâtiments et l'eau de pluie (biosphères tropicales, évacuation des eaux de pluie), en réglementant les activités domestiques (douche, lessive) au cours d'épisodes de pluie. Dans les deux cas, la composante temporelle est généralement le facteur-clé dans la reconnaissance des formes et le déclenchement d'une conscience plus profonde d'un écosystème.

II.3.1.2. Analogies Naturelles

Les analogies naturelles concernent les évocations biologiques, non-vivantes et indirectes de la nature. Les objets, matériaux, couleurs, formes, séquences et modèles que l'on trouve dans la nature se manifestent sous la forme d'œuvres d'art, d'ornementations, de meubles, de décors et de textiles dans l'environnement bâti.

Les analogies naturelles comprennent trois modèles de conception biophilique :

A/- Formes et motifs biomorphiques : Les principes Formes et motifs biomorphiques sont des références symboliques aux arrangements aux motifs et textures récurrentes dans la nature.

L'EXPÉRIENCE : Un espace avec un bon motif ou modèle biomorphique est confortable, voire même captivant ; il se prête à la contemplation.



Figure 10 : Façade de l'Hôpital Manuel Gea González à Mexico

L'objectif des Formes et motifs biomorphiques est de fournir des éléments de conception représentatifs au sein de l'environnement bâti, qui permettent aux utilisateurs d'établir des liens avec la nature. L'idée est

D'utiliser les Formes et motifs biomorphiques d'une manière qui puisse créer un environnement visuellement agréables, améliorant les performances cognitives tout en contribuant à réduire le stress.

B/- Lien matériel avec la nature : Le lien matériel avec la nature désigne les matériaux et les éléments de la nature qui, grâce à un traitement minimal, exprime le biotope ou la géologie locale.

L'EXPÉRIENCE : Un espace avec une bonne connexion matérielle avec la nature sera chaleureux et authentique. Il sera parfois stimulant au toucher.



Figure 11 : pavillon Bambou par WOHA architects

L'objectif du principe de lien matériel avec la nature vise à explorer les caractéristiques et les quantités de matières premières naturelles à utiliser pour engendrer des réactions positives cognitives ou physiologiques.

Dans certains cas, il peut y avoir plusieurs couches d'informations dans les matériaux qui améliorent le lien, notamment la connaissance acquise sur le matériel, les textures familières ou les fractales imbriquées qui se produisent dans un motif de grain de bois ou de pierre.

C/- Complexité et ordre :

Complexité et ordre est une promesse d'informations sensorielles riches qui adhèrent à une hiérarchie spatiale semblable à celle que l'on rencontre dans la nature.

L'EXPÉRIENCE : Un espace avec un bon équilibre entre complexité et ordre est un espace équilibré, qui évite les écueils d'un lieu où trop d'informations brouilleraient les sens.



Figure 9 : La structure de plafond de la galerie et de l'atrium Allen Lambert à Brookfield

Le principe d'équilibre entre complexité et ordre est issu des recherches sur les géométries fractales et des préférences de vues ; les réactions perceptives et physiologiques face à la complexité des fractales dans la nature, en art et dans l'architecture ; et de la prévisibilité des flux et des motifs dans la nature.

II.3.1.3. Nature de l'Espace :

La Nature de l'Espace concerne les configurations spatiales dans la nature. Cela concerne notre désir inné et acquis à être capables de voir au-delà de notre environnement immédiat, notre fascination pour l'inconnu ou le danger léger, les vues obstruées et les moments révélateurs, et parfois même les phobies vertueuses quand elles comprennent un élément fiable de sécurité. Les expériences de Nature de l'Espace les plus fortes peuvent être atteintes avec la création de configurations spatiales délibérément amalgamées avec les principes de Nature Dans l'Espace, et les Analogies Naturelles. La Nature de l'Espace englobe quatre modèles de conception biophilique :

A/- Perspective : Une perspective est une vue dégagée sur une distance, permettant la surveillance et l'organisation.

L'EXPÉRIENCE Un espace bénéficiant d'une bonne perspective favorise le sentiment d'ouverture et de liberté et procure un sentiment de sécurité et de contrôle, en particulier lorsqu'il s'agit d'espaces isolés ou d'environnements non familiers.

L'objectif du principe de la perspective est de fournir aux usagers une vue riche en termes d'opportunités. L'objectif du principe de perspective est de fournir aux usagers des conditions appropriées pour une découverte visuelle ou une contemplation des opportunités et des risques de l'environnement direct.

B/- Refuge : Le refuge est un lieu de retrait dans lequel l'individu est protégé.

L'objectif principal du principe du refuge est de fournir aux usagers un environnement facile d'accès et sécurisant – soit une petite partie d'un espace plus important – qui favorise la récupération. L'objectif secondaire est de limiter l'accès visuel dans l'espace de refuge. La principale condition spatiale est d'avoir une protection au-dessus de soi et derrière soi, de préférence sur trois côtés; le placement stratégique ou l'orientation de l'espace peuvent également influencer la qualité de l'expérience.

C/- Mystère : Le mystère révèle les informations avec parcimonie par le biais de vues obscures ou la stimulation d'autres sens incitant l'individu à découvrir plus profondément son environnement.

L'EXPÉRIENCE : Un espace mystérieux stimule la curiosité et incite à examiner l'espace de plus près.

D/- Risque : Le Risque constitue une menace identifiable, couplée avec un sentiment de sécurité.

L'EXPÉRIENCE : Un espace présentant une bonne condition de risque est exaltant (avec une menace implicite), voire un peu espiègle ou pervers. On sent qu'il pourrait être dangereux, mais comme il est intrigant, il mérite d'être exploré et peut même être irrésistible.

II.4. L'architecture biophilique dans l'établissement sanitaire :

«Inonder nos cerveaux de la stimulation visuelle ural nous aide à récupérer de la chirurgie, tolérer la douleur, gérer stress, et atteindre le bien-être.»¹¹, La stimulation visuelle naturelle des éléments tels que des étangs, des ruisseaux, des arbres et d'autres végétaux...

Dans le domaine des soins de santé, de nombreuses études ont démontré que l'exposition à la nature peut réduire le stress, abaisser la tension artérielle, soulager la douleur, améliorer la guérison, accélérer la guérison, améliorer le moral et la performance du personnel et réduire les conflits. et personnel (Annerstedt et Währborg 2011, Beck et Katcher 1986, Bowler et al 2010, Cama 2009, Friedmann 1983, Frumkin 2001, 2008, Katcher 1993, Kellert et Heerwagen 2007, Kuo 2010, Louv 2012, Marcus et Sachs 2014, Taylor 2001, Townsend et Weerasuriya 2010, Ulrich 1993, 2008, Wells et Rollings 2012).

Par conséquent, lors de la planification d'un établissement de santé, certaines valeurs solides doivent être d'issus du monde naturel, où le design vert durable serait un facteur important dans ces conceptions; "Un nombre croissant de recherches suggère que cette L'affinité humaine avec la nature - plantes, animaux et paysages - est quelque chose de câblé en nous. Les scientifiques l'appellent «biophilie»¹²

¹¹Huelat, 2008

¹² Huelat, 2008

I .4- Exemples illustratifs de l'intégration de l'architecture biophilique dans les établissements hospitaliers :

L'analyse des exemples étrangers clôturée par d'analyser l'Hôpital Khoo Teck Puât (KTPH) à Singapour et l'hôpital le Royal Children's Hôpital, Melbourne, Australie, nous a permis d'aborder le contexte de notre projet à travers l'aspect biophilique en tirant le maximum des principes et concepts .

II .4.1-Hôpital Khoo Teck Puât (KTPH) :

Fiche technique :

Concepteurs / fabricants de disques:

Architecte: CPG Consultants Pte Ltd

Architecte paysagiste: Peridian Asia Pte Ltd

Gestionnaire de contrat de paysage: Tropical

Environnement Pte Ltd

Entrepreneur général: Hyundai Engineering &

Construction Co Ltd

Conseiller en design: RMJM Hillier

Chef de projet: PM Link Pte Ltd



Figure 12 : Vue générale de l'hôpital khoo Teck Put

II .4.1-1- Présentation de l'hôpital :

L'hôpital Khoo Teck Puât (KTPH) est un hôpital général et de soins aigus de 590 lits qui a ouvert ses portes en juin 2010 sur un site de 3,4 hectares Yichun, à Singapour. KTPH combine l'expertise médicale avec des normes élevées de soins personnalisés, mis en place dans un environnement de guérison.

II .4.1.2- Analyse des éléments de conception Biophiliques du KTPH:

1/-Lumière naturelle

- Étagères légères: les étagères légères sont placées à l'intérieur et extérieurement pour permettre à la lumière d'être quarters le plafond puis réfléchi plus profondément dans

L'intérieur d'une pièce.

- Technologie de protection solaire: Ils sont utilisés à l'est et

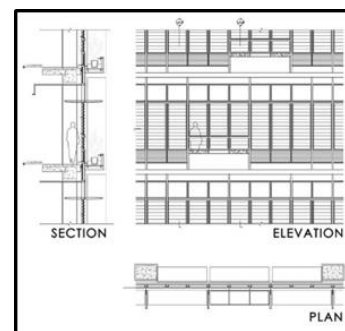


Figure 13 : Section de bande typique d'ACW et NVW
Source: Skyrisegreenery.com, 2014

façades ouest et sont conçus avec faible-E verre pour réduire le gain solaire et éviter le confort.

2/- Ventilation naturelle :

Technologie " Fin ": permet l'amélioration du flux d'air en canalisant le vent du nord-est vers l'intérieur (ALPOLIC, 2013)

- Murs d'aile pour augmenter la ventilation naturelle.

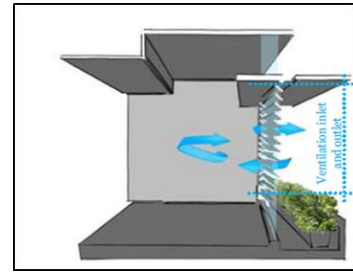


Figure 14 : Section 3D de la ventilation naturelle salle d'hospitalisation subventionnée

3/- Voir:

Les fenêtres ne fonctionnent pas seulement de manière à permettre l'apport de lumière ni à permettre une ventilation naturelle. Cependant, il est également nécessaire de transmettre de l'environnement naturel extérieur. Il a été mentionné précédemment dans la littérature que les vues de la nature provoquent positivement les émotions et l'état psychologique. Toutes les salles d'hospitalisation, qu'elles soient subventionnées ou privées, offrent une vue panoramique sur l'étang Yishun, la cour et en plus des bacs à fleurs à l'extérieur de chaque chambre d'hospitalisation.



Figure 17 : Vue sur l'étang de Yishun
Source: Blog centerforinnovation.mayo.edu, 2014



Figure 15 : vue sur la cour



Figure 16 : Bacs à fleurs à l'extérieur des chambres des patients

4/- Biodiversité et paysage :

- Il y a plus de 16 zones paysagées à KTPH qui comprennent des jardins qui sont plantés le long des couloirs dans les différents étages :

La biodiversité et le paysage sont fortement incorporés dans la conception de KTPH; (ALPOLIC, 2013), (Ktph.com), (Conseil du logement et du développement, 2011)

- Cours dans le hall principal, Food court, auditorium
- Jardin médicinal
- 140 arbres fruitiers sont établis dans une ferme urbaine qui est située sur l'un des toits.
- La conception comprenait des zones forestières locales qui incorporaient des espèces indigènes des arbres de la canopée pour fournir aux utilisateurs du jardin des zones ombragées.
- L'étang est considéré comme un port sûr pour un assortiment de biodiversité.

5/- Eau :

Déclare que l'incorporation de caractéristiques de l'eau dans le design est requis car l'eau a un aspect visuel et acoustique avantages. KTPH se composent de jardins au sous-sol qui se composent de chute d'eau en



cascade et bioponds (Ktph.com.sg, n.d.). L'étang de Yishon (épuisé dans le site avant

Figure 18 : jardin de sous-sol
Source : www.KTPH.fr

l'existence de la KTPH mais était réaménagé et considéré comme une extension naturelle du site).

6/- Forme bâtie : La forme construite englobe les matériaux et les couleurs utilisés à l'intérieur des salles D'hospitalisation. Regarder à l'intérieur de la salle de 4 lits, il est clairement vu que les matériaux de revêtement de sol est le bois qui est naturel matériel qui permettrait aux patients de ressentir le sens de nature La couleur des murs est blanche avec des violets motifs floraux pour donner aussi un sentiment de nature.

L'hôpital Khoo Teck Puat de Singapour (KTPH) pourrait bien être l'hôpital le plus biophile d'Asie. Dans aucune autre institution de soins de santé de cette envergure, les éléments de forme, d'espace et de paysage ne sont explicitement liés à l'objectif du bien-être humain - la définition même de la conception biophilique.

II.4.2 : “A park in a hospital, and a hospital in a park” : le Royal Children’s Hospital, Melbourne, Australie

Fiche technique :

Situation: 50 Flemington Road, Parkville
Victoria 3052, Melbourne, Australie

équipe architecturale: Billard Leece
Partnership et Bates Smart)

Date d'achèvement : été ouvert par la
reine Elizabeth II en octobre 2011.

Surface : 4,1 hectares



Figure 19 : vue général le Royal Children’s Hospital, Melbourne, Australie

Source : <https://www.detail-online.com/article/nature-inspired-design-the-royal-childrens-hospital->

II.4.2.1- Présentation de l’hôpital :

Le Royal Children's Hospital, Melbourne (RCH) est un hôpital pédiatrique spécialisé de premier plan à Victoria. Il fournit une gamme complète de services cliniques, de soins tertiaires, de promotion de la santé et de programmes de prévention pour les enfants et les jeunes.

II.4.2.2 - Expression architecturale¹³

La façade principale crée un couvert forestier abstrait

La variation des pétales de feuilles colorées de couleurs vives varie du rouge au vert

L'échelle monumentale du bloc ambulatoire est divisée en deux parties par une série de jardins en cour

Les tours d'hôpital en forme d'étoile font face au côté nord-ouest tranquille du site

¹³ <https://www.australiandesignreview.com/architecture/royal-children's-hospital/>

II .4.2.3 - Analyse des éléments de conception Biophilique du Royal Children's Hospital

A- Rue principale

Le hub central de l'hôpital s'appelle Main Street, avec des liens directs vers toutes zones de l'hôpital. Basé sur concept d'une petite ville de campagne, Main La rue traverse le milieu de l'hôpital de Flemington Road à Royal Park et est situé au rez de chaussée (Plage). La colonne vertébrale interne de l'hôpital, la «Main Street», large et lumineuse, se termine par un monticule de jardin paysagé avec vue sur le parc royal. La longueur de la rue principale est «Sky Garden», cinq délicates voiles de feuilles mobiles de l'artiste Jade Oakley.



Figure 20 : hall général

Ces stratégies de conception visaient à comprendre ce que pourrait ressentir un enfant malade.

B- Aquarium

Aquarium de récifs coralliens de deux étages est visible d'urgence sur Lower Sol (sous l'eau) et rue principale. Il est stocké avec environ 25 espèces de poissons, y compris poisson clown marron, noir poisson papillon, queue jaune du Queensland poisson ange et une étoile de mer Blue Linckia. Le réservoir contient 153 000 litres d'eau et sera entretenu et nettoyé quotidiennement par des spécialistes externes Aquarium Technologies.



Figure 21 : l'aquarium de royal c

C- Lumière naturel : Le bâtiment des patients hospitalisés est conçu en étoile, reliant les chambres au parc. Plus de 80% des chambres ont une vue sur le parc, tandis que d'autres se tournent vers les cours. Des pare-soleil en verre spécialement conçus à l'extérieur de l'hôpital permettent de voir l'activité dans le sol ci-dessous depuis le lit du patient.



Figure 22 : chambre des patients

D- Un hôpital «vert»

Le bâtiment RCH est respectueux de l'environnement amical et vise à être l'Australie Hôpital «le plus vert». Un total de 45 pour cent réduction de cent dans les gaz à effet de serre sera réalisé grâce à des initiatives tels que l'éclairage économe en énergie, systèmes de chauffage et de refroidissement, et l'inclusion d'une usine de tri-génération et panneaux solaires.

Un système de traitement des eaux noires, collecte des eaux pluviales, économe en eau aménagement et aménagement paysager permettra également de réduire l'utilisation de l'eau et de fournir de l'eau pour le parc royal.



Figure 23 : L'espace de jeu public



Figure 24 : La cour ambulatoire dispose de gazon synthétique bicolore et de beignets de béton

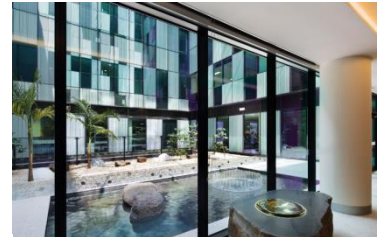


Figure 25 : La cour multiconfessionnelle

-Les couloirs de patients aboutissent à des aires de repos familiales avec vue panoramique.

Landmark Art facilite la navigation dans l'environnement étendu.



Figure 26 : service radiologie

Conclusion :

L'architecture biophilique est une organisation de trois catégories (la nature dans l'espace, les analogies naturelles et la nature de l'espace), traitent l'environnement intérieur de bâtiment Décomposé en 14 modèles traiter par Terrapin Bright Green.

La conception biophilique est un conception rentable sur le long terme, autant dans le confort et la qualité environnementale assurant une meilleur productivité des employés ainsi qu'un lieu de soins avantage pour les patients.

Chapitre III :

**« Conception d'un complexe mère-enfant
de 120 lits dans la ville de Médéa »**

Introduction :

Dans le but de marquer nos études théoriques, une partie analytique semble nécessaire, pour ce faire, nous devons bien définir notre cas d'études, qui est la ville de Médéa et l'aire d'intervention afin de sélectionner les potentialités et les contraintes de la ville qui vont nous permettre ensuite de concevoir une complexe mère –enfant.

III.1 Diagnostic et analyse :

III.1.1 Analyse et diagnostic de la ville de Médéa :

III.1.1.1 Présentation de la ville Médéa:

MEDEA est à la fois une ville et une wilaya du Nord de l'Algérie elle est située à 90 Km au Sud-Ouest de la capitale Alger, occupant une position géographique centrale pouvant lui confier un rôle stratégique lors de l'élaboration du schéma national d'aménagement du territoire, assurant ainsi une parfaite jonction entre le littoral et la région des hauts plateaux.

III.1.1.2. situation géographique de la ville :

A/- Echelle territoriale :

Elle se situe au nord de pays au frontière du Sahara, occupe une place centrale à 90KM sud de la capitale, elle est le carrefour de 2 axes importants RN1 Nord-Sud et la RN 18 Est-Ouest, elle constitue un nœud de communication entre le Nord et le Sud



Figure 27 : situation territoriale de la ville de Médéa
Source : I.N.C.T Alger

B/- Echelle régionale :

Implantée sur un plateau inséré entre l'Atlas BLIDEEN et le Massif de BERROUAGHIA.

Elle est limitée :

- au Nord par la wilaya de Blida
- Est par la wilaya de Bouira
- Ouest par la wilaya de Ain defla et Tissimsilt.
- Sud par la wilaya de Djelfa
- Sud-Ouest par la wilaya de M'sila



Figure 28 : la wilaya dans le contexte régionale
Source : M.A.T.E 2015

C/- Echelle communale :

Commune de Médéa est le chef-lieu de la wilaya de Médéa, situé au Nord étendu sur une surface de 64Km² dont 55,24% sont des terres agricoles ; Le noyau de la ville est délimité par :

À l'Est par Ouzera et Hamdania

À l'Ouest par Draa el samar

Au Nord par Tamezguida

Au Sud par Tizi el Mahdi

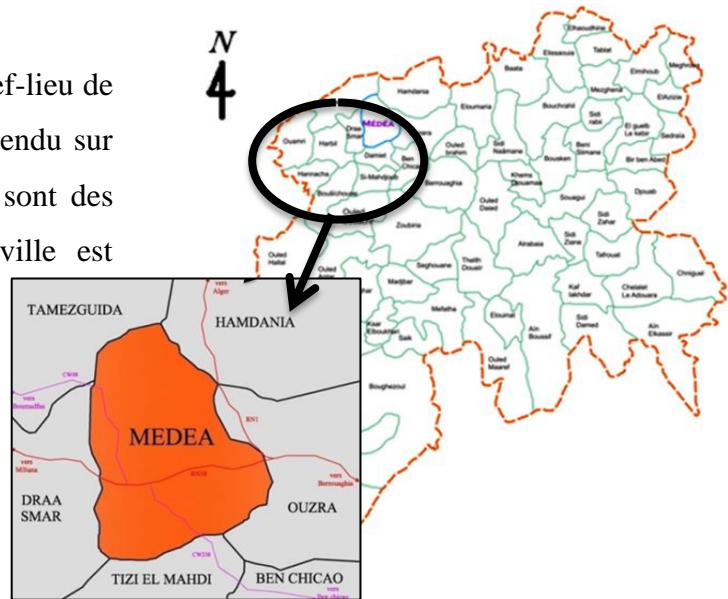


Figure 29 : carte de situation communale de la ville de Médéa
Source : M.A.T.E. 2015

III.1.1.3 Contexte climatique de la ville :

La ville de Médéa est classée aux zones climatiques d'hiver à la sous zone H2a qui caractérisée par caractérisée par des hivers froids et un écart de température diurne important aux zones climatiques d'été à zone E2 qui caractérisée par des étés plus chauds et moins humides avec des écarts de température diurne importants

B/-La température : La moyenne des températures entre les mois les plus froids et les mois les plus chauds varie entre 6,45° et 24,6°.

C/- La pluviométrie : est caractérisée par son intensité et son irrégularité avec une moyenne annuelle des précipitations de 800mm.

D/- La neige, le gel : sont des agents climatiques qui caractérisent le climat de la région. Ils ont parfois des effets néfastes sur l'agriculture, la mécanique des sols et les infrastructures.

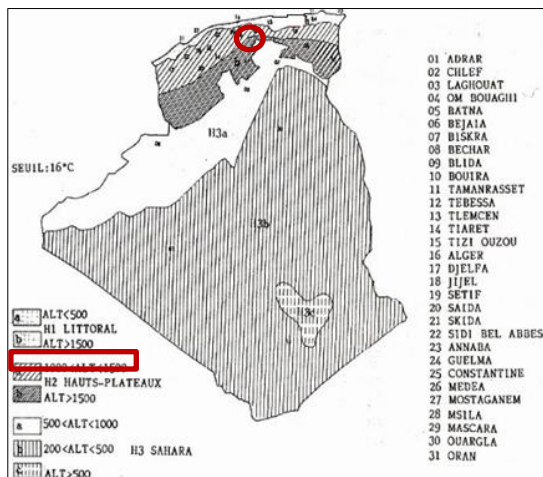


Figure 31 : Zones climatiques d'hiver en Algérie
Source: DIB, 1993

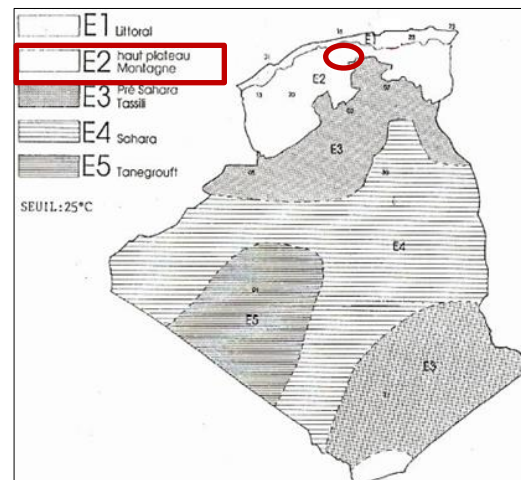


Figure 30 : Zones climatiques d'été en Algérie
Source: DIB, 1993

III.1.1.4. Aperçus historique de la ville :

Lecture et Interprétation de Processus Historique de Formation et de Transformation de la Ville de Médéa :

A/- Période romain (650 A.J.C) :

La ville de Médéa remonte jusqu'au 650 après -JC, elle était une station romaine appelée MEDIA, Le choix du site a pour origine des Raison défensif (grande muraille).

-La présence des sources hydraulique, forestière, carrières. Ils construisent un réseau routier qu'ils Réalisèrent le long du littoral puis par la Pénétration dans le sud (Mouzaia) et (Berrouaghia)

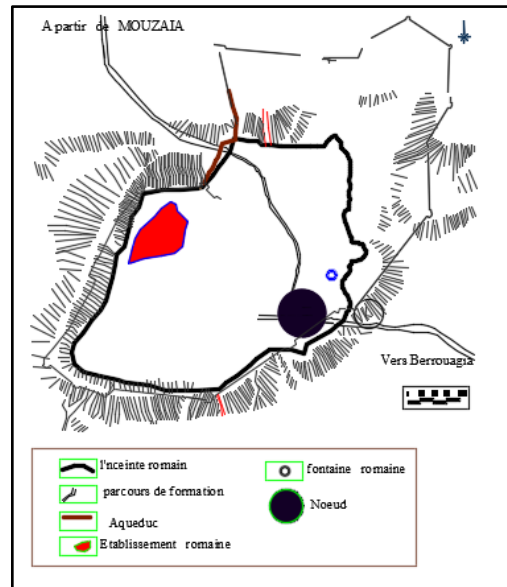


FIG 33 : arte de Médea 650A.C.J
Source : archive direction URBAB Médéa

B/- Époque Médiévale 1155-1517 :

- La ville Médiévale est considérée par les urbanistes comme un labyrinthe ; d'où la structure des valeurs est organique et compatible.

- A travers les reconnaissances architecturales « MEDIEVALE » la mosquée occupée la partie centrale de la ville (sens d'unions), mais djamaa L'AHMAR c'est implantés à l'extérieur de la fortification afin de défier le vas et vient des BADOIENS.

- Permanence des parcours ROMAINS.

D/- Époque ottomane (1515-1830) :

Médéa a connu un grand essor et a donné beaucoup d'importance à la culture et l'enseignement, ils sont construits -Plusieurs mosquées :

*Mosquée Mourad relevant du rite Hanafite *El djamaa El ahmer.

*Mosquée Sidi Slimane.

*Mosquée de la caserne.

-rénovation de la mosquée El maliki.

-des écoles pour filles et pour garçons

-La ville a été entourée d'une muraille dotée de cinq portes :

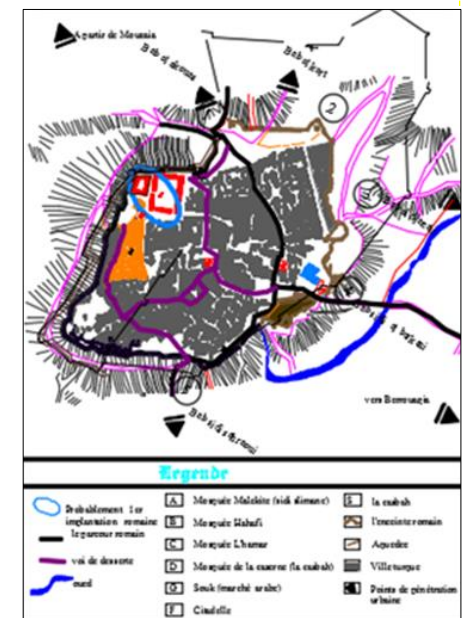


Figure 32 : carte de Médéa période turc
Source : archive direction URBAB Médéa

E/-Époque coloniale (1830-1962) :

Les propositions d'Aménagements :

1^{ère} Proposition : (Plan d'Aménagement 1843) :

-En 1er temps il s'agit pour l'armée d'installer ses troupes dans des lieux stratégiques afin de marquer leurs présences et leurs sécurités.

-Pour séparer le quartier militaire qu'occupe « le fort » de la ville MEDIEVALE, les français ont détruit toute une partie de la ville pour crée une esplanade de servitude sécuritaire malgré la construction d'une enceinte fortifiée limitant le quartier militaire.

-Des percées sur le tissu organique compatible assurant la pénétration des soldats pour les tourner d'inspection.

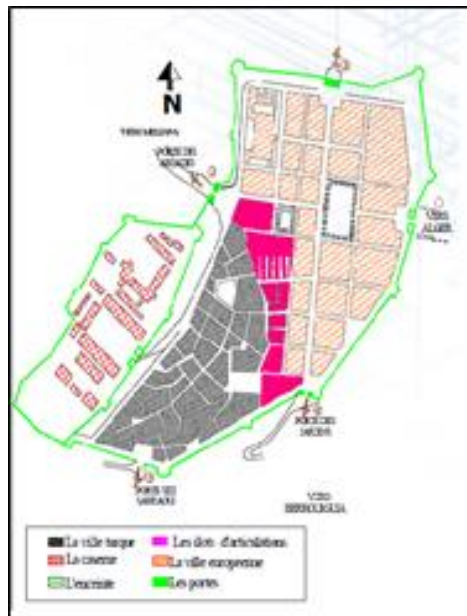


Figure 34 : carte de Médéa période coloniale 1945
Source : archive direction URBAB Médéa

2^{ème} Proposition : (Plan d'Alignement 1844) :

-La création de la ville européenne sans continuité avec la ville arabo-musulmane existante (Tissu organique)

3^{ème} Proposition : (Plan d'Alignement 1845) :

-La création d'une articulation entre le quartier MEDIEVALE (quartier RORABLI) et le quartier européen (cartier YUCEFI) tout en créant deux axes perpendiculaires structurant la ville « référence au CARDO-DOCUMANUS » tout en s'appuyant sur les deux portes (portes des jardins, arcades).

Les Additions (1837-1915) :

1^{ère} Addition (1837-1857) :

- Implantation du fort militaire sur un lieu stratégique.

-La division de la citadelle en deux parties différentes: la caserne et l'hôpital civil.

-Transformation lourdes:

* Percées sur le tissu organique (Projet d'alignement).

* Redressement des façades coloniales aux niveaux de la citadelle

3^{ème} Addition (1867-1915):

- Evolution en extension du quartier européen (Youcef).

- Naissance de la cité européenne.

- La cité est composée d'une place entourée de la trilogie; L'église, la poste, la mairie

2^{ème} Addition (1857-1867):

- Franchissement des limites de l'ancienne ville.

- L'agrandissement de la ville et l'enceinte.

- démolition

De l'ancienne

enceinte.



Figure 35 : plan cadastrale 1867
Source : archive direction URBAB Médéa

Les extensions 1915-1997 :

1ère Extension (1915-1956):

Le franchissement des limites de la ville européenne :

- Même cadence période (1840-1956) la ville englobe sa forme intérieure caractérisée architecturalement par la présence d'un mur, c'est le moment où il n'y a pas un dehors et un dedans, mais un centre et une périphérie.

-L'extension extra-muros implantée sur l'axe Est-Ouest ordonnateur qui relie BERROUAGHIA et MILIANA.

- La naissance de la cité NADHOR suivant un axe de symétrie, qui est le prolongement de l'axe Nord Sud.

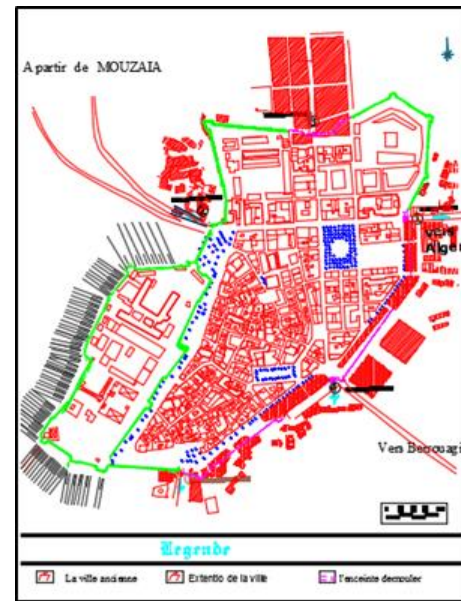


FIG 38 : Plan d'extension après 1950

F/- Époque Post Coloniale (1962-1997 "Densification") :

2eme Extension (1962-1970) :

- La ville a connue l'implantation de nouveaux lots du côté sud-est vers Damiette.

-La géomorphologie du site a dicté l'extension de la ville.

-Le tracé du système de lotissement pour Habitats individuels, du côté nord de la ville (Nador).

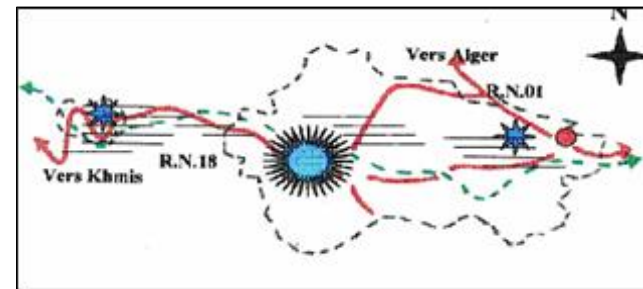


Figure 36 : schéma d'extension (1962-1970)
Source : PFE

3eme Extension (1970-1997) :

-Le franchissement de la fortification n'est qu'une organisation fragmentée puisque l'extension suivie les terrains les plus accessible dû à la géomorphologie.

-Le dysfonctionnement urbain généré par une croissance impressionnante de la population donnant la crise de l'habitat.

Cette croissance a été faite sans les principes élémentaires de la planification urbaine, en définitive l'extension de la ville s'est faite en ligne de compte la continuité avec l'ancien centre historique.

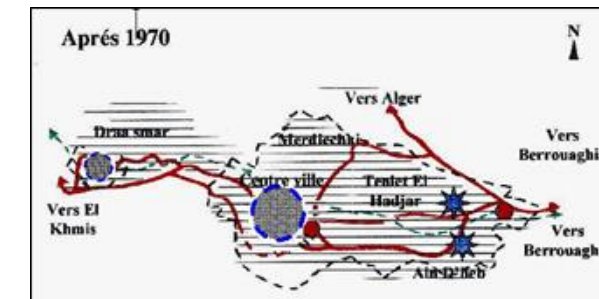


Figure 37 : schéma d'extension (1970-1997)
Source : PFE

III.1.1.5. Vocation de la ville :

-ville une métropole à caractère régionale, et une capitale économique dans la région.

-villes administratives et de service, elle présente des équipements et des activités d'intérêt régional et national.

-ville culturelle et historique qui constituera des éléments physique et lieu de caractère symbolique historique et témoignée lié à la mémoire collective, et de commune urbain.

-ville constituera un nouveau pôle urbain qui est composé pôle universitaire, pôle résidentiel

et pôle administrative.

-une ville de commandement et de représentation des fonctions supérieures, elle concentre

III.1.1.6. lignes directrices d'aménagement de la ville :

-Assurer la durabilité des ressources.

-Créer les dynamiques du rééquilibrage du territoire, entre zones urbaines et zones rurales.

-Créer et renforcer l'attractivité et la compétitivité des territoires.

-L'équité sociale et territoriale.

III.1.1.7. Instruments et outils d'urbanisme :

Le P.D.A.U intercommunal cet instrument de planification urbaine objet de la présente étude couvre le territoire des communes de Médéa, Ouzera, Draa Smar et Tamezguida. L'idée d'un groupement intercommunal est pour mieux maîtriser la croissance urbaine et impulser une certaine cohérence entre communes.

La commune de Médéa occupe la partie centrale de l'aire d'étude et constitue un point à double rôle :
Divergence -Convergence.

La stratégie du P.D.A.U Intercommunal L'étude de P.D.A.U intercommunal a été lancée pour trouver des solutions à l'urbanisation croissante qu'un PDAU n'a pas pu maîtriser.

Cette opération ne soigne pas la situation, au lieu de trouver des solutions durables et finales, elle se trouve confronter a un contexte urgent des programmes important, et la régularisation des projets lancés (choix de terrains) ou réalisés.

Cette révision est censée

-Traiter les tissus existants (refaire la ville sur la ville).

-Réviser les POS lancés par le PDAU pour mieux mettre en valeur cette portion foncière très importante.

-Et produire de nouveaux sites d'extension, mais cette étude se trouve dépasser et la problématique de saturation urbaine réside toujours.

III.1.1.8. Principes d'aménagement de la ville :

A/- Organisation spatiale et occupation du sol :

Sur le plan urbain l'espace de chef-lieu est constitué de huit Zones qui sont découpés selon l'extensions de la ville, chaque zone comporte les différents types de habitations et toute les équipements nécessaire pour leurs habitants

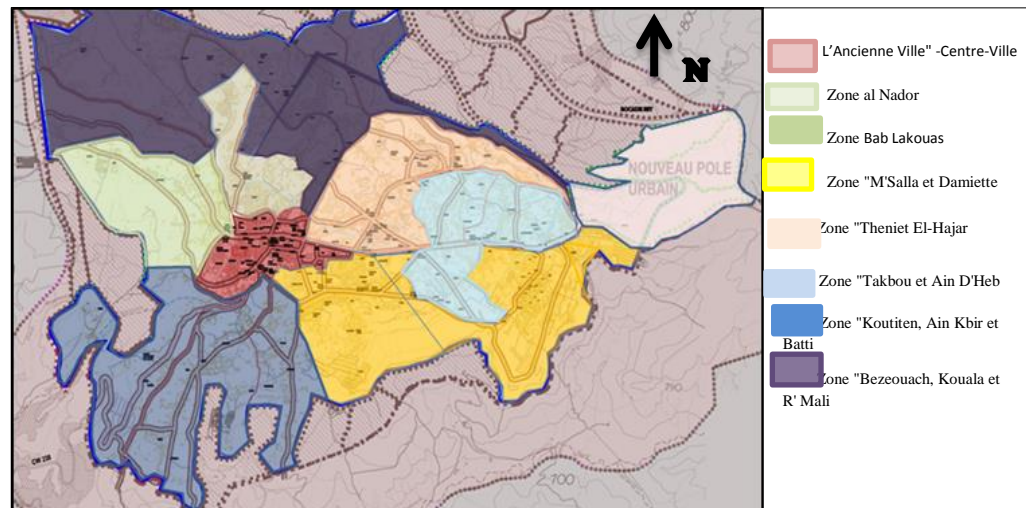


Figure 40 : carte de découpage zoning de la ville de Médéa
Source : M.A.T.E 2015 traité par l'auteur

D/-Système bâti :

Habitat : - Habitat individuel : ne présentent pas le même typologie, le gabarit ne Dépasse pas R+3.

- Habitat collectif : caractère dominant d'habitat sous forme d'immeubles collectifs plus ou moins verticaux densifiés, le gabarit max R+9.

Equipement : La majorité Des équipements de la ville son situé long de la voirie centralisant (RN18) et même au périphérie du noyau.

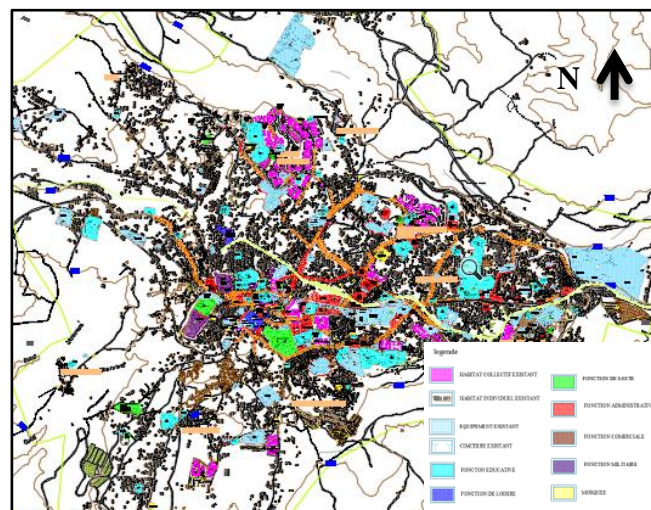


Figure 44 : typologie de bâti
Source : M.A.T.E.2015

B/- Structure viaire :

La ville de Médéa est structurée par un réseau de voirie en système arborisant les voies (principale, secondaire, desserte) ont plusieurs sens on constate un système viaire non hiérarchisé.

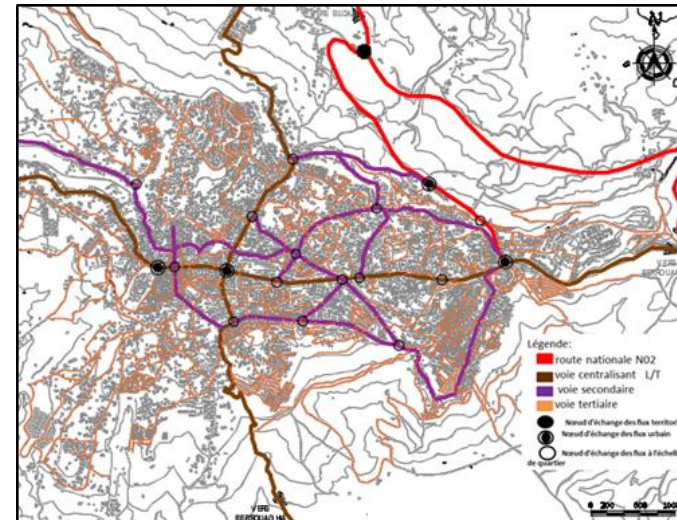


Figure 41 : la hiérarchisation de réseau voirie
Source : M.A.T.E. 2015, traité par l'auteur

E/-Système écologique :

Les terrains agricoles : presque 65% sont des terrains agricoles, qui ceinturant le périmètre urbain de la ville .
La couverture végétal :un grand variété d'arbres (filao,acacia,encalyptus ;;;)

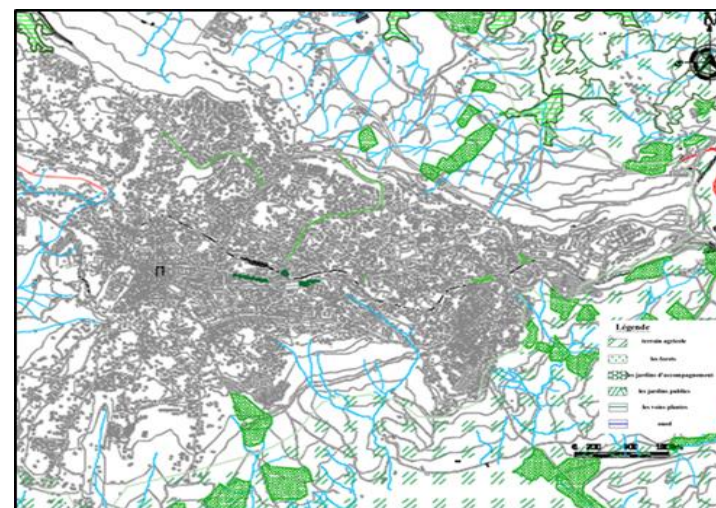


Figure 43 : trame vert et bleu
Source : M.A.T.E 2015

C/-Système de mobilité et de transport :

Le réseau routier de la ville de Médéa est composé plusieurs lignes qui relier les 3 stations urbains de la ville et raccroché les déférents zones de la ville

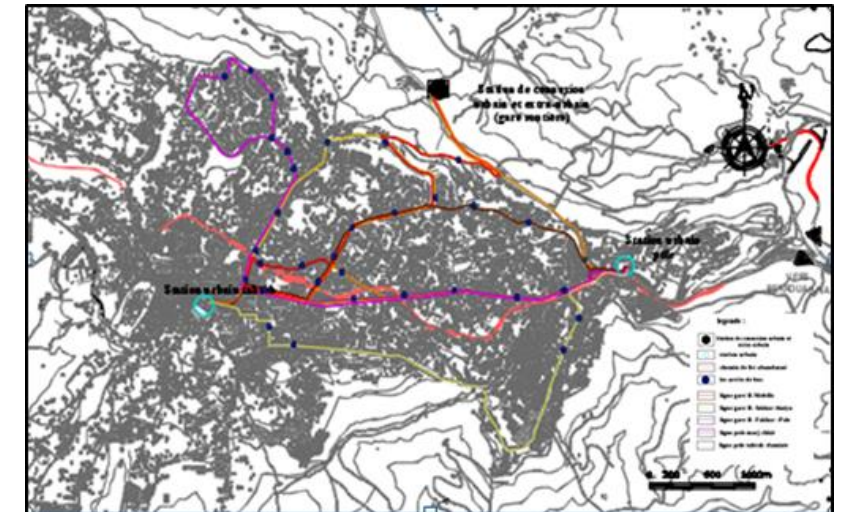


Figure 39 : lignes de transports
Source ; direction de transport Médéa

F/- Système d'approvisionnement et d'assainissement :

- **Réseau d'assainissement :** La commune de MEDEA est fortement équipée en réseau d'assainissement, la majorité des ménages drainent leurs eaux usées dans le réseau communal.
Le réseau d'assainissement couvre presque la totalité de la ville mise à part l'extension proposée.

Réseau d'AEP :

La ville de Médéa est alimentée à partir des points d'eau suivante :
-La chaine GHRIB-MEDEA
-La chaine CHIFFA -MEDEA
Les ressources locales

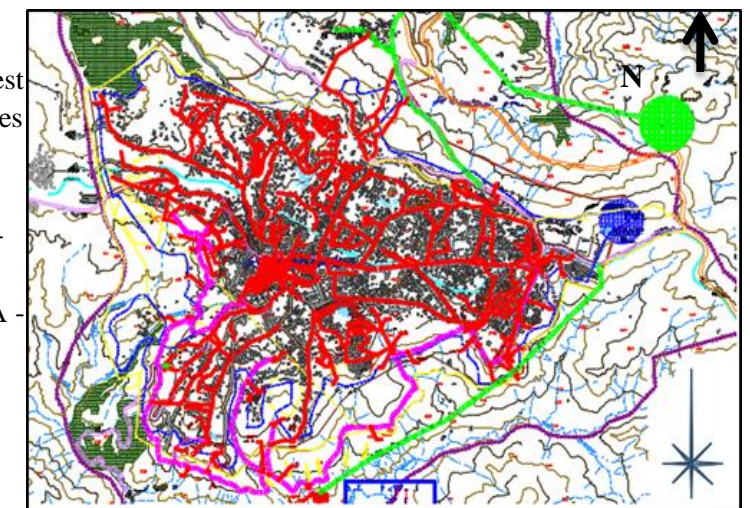


Figure 42 : réseau d'assainissement
Source : M.A.T.E.2015

III.1.1.9. Risque naturelle :

Risque naturel	Caractère
La sismicité	Selon la nouvelle réglementation parasismique algérienne la commune de Médéa a été considérées comme zones de moyenne sismicité (zone II b) .
Glissement de terrain	le glissement de terrain est observé sur le couloir de Kouala Cherachria route Nationale N°01, Couloir de la zone industrielle (Damiette)-Chalalaa, Couloir M'sallah-Oued Zitoune (Guassassa) passant par lycée Khadidja Ben Rouissi, Couloir Ain el Araiss- 15 décembre à Draa Smar et couloir Tibhirine-Baazize.
Risques de feux de fore	Les formations végétales existantes sont constituées par des essences très sensibles aux risques d'incendie en période estivale notamment en cas de canicule (Juillet et Août).
Les inondations	Chaque cours d'eau, du plus petit torrent aux grandes rivières, collecte l'eau d'un territoire plus ou moins grand, appelé son bassin versant. Lorsque des pluies abondantes et/ou durables surviennent, le débit du cours d'eau augmente et peut entraîner le débordement des eaux
Les gonflements	Le fait de couper l'évaporation naturelle par les constructions et par le revêtement bitumineux, il y a gonflement de la marne et réciproquement la dessiccation par diminution de teneur en eau entraîne son tassement

Table 1 : risque naturel
Source : M.A.T.E.2015

III-1-2 Analyse de l'aire d'intervention :

III.1.2.1.Situation de l'aire d'intervention :

Par rapport la ville :

Notre assiette est situé dans le périmètre d'étude s'appelle « Mokadem inferieur » inscrit dans les secteurs des POS N°2, qui se situe à l'extra murs au centre de la ville de MEDEA, elle constitue une partie de l'extension de la ville sur le versant Nord-Est des collines surplombant la ville, d'une superficie de 28,00 ha est situé au Nord de la commune de Médéa selon le PDAU de Médéa.

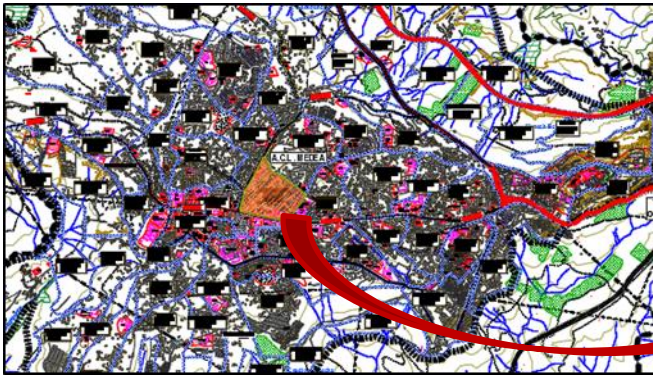


Figure 46: carte des P.O.S de la ville Médéa
Source : M.A.T.E 2015



Figure 45 : carte de POS 02
Source : M .A.T.E 2015

Notre assiette est le terrain qui a occupé par l'ancien gare ferroviaire qui a une opportunité de construire la ville dans la ville à travers le recyclage de terrain de grande valeur au sein de la ville mais non exploité.

Après consultation de direction de transport et direction d'URBAB de la ville de Médéa sont dit que la fraiche urbaine de l'ancien gère ferroviaire qui abandonné est proposé pour faire un équipement sanitaire complexe mère et enfant.

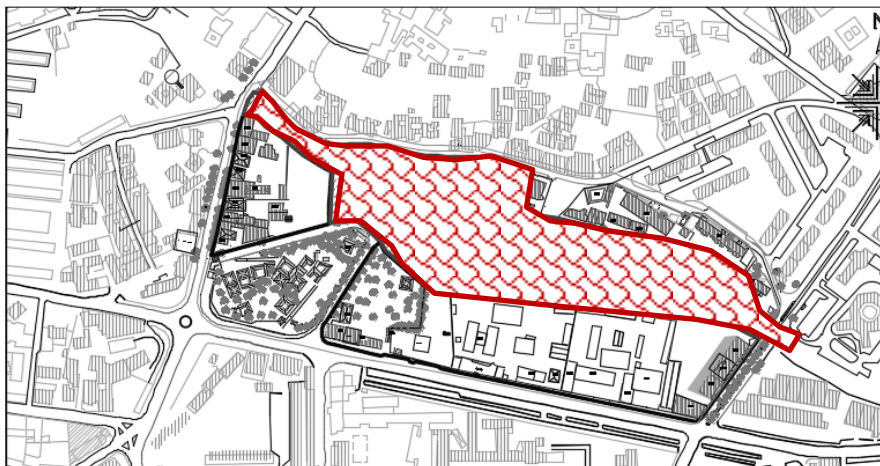


Figure 47 : situation de l'aire d'intervention
Source : rapport de P.O.S 02

III.1.2.2. Accessibilité de l'aire d'intervention :

Notre aire d'intervention est accessible des quatre cotes et repérable facilement depuis le réseau de voirie urbaine, Elle est desservie à l'est et à l'Ouest par des voies mécaniques principales (boulevard BOUMERIN Mouloud de 15m large et boulevard 5Juillet de 22m de largeur, au Nord et Sud par une voie secondaires de 10m de largeur.

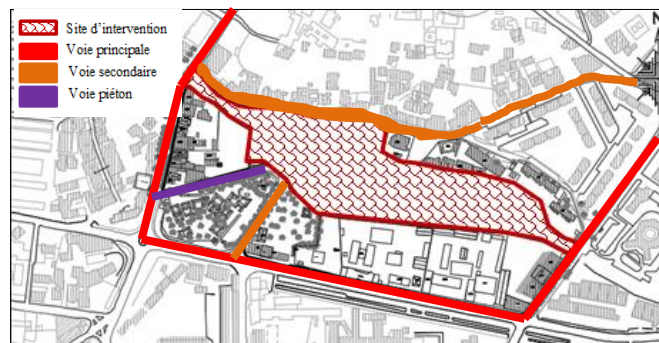


Figure 48 : hiérarchisation des voies
Source : M.A.T.E 2015 traitée par l'auteur

B/- Transport public :

Il y a un quatre arrêts de bus proche de notre assiette, au niveau des voies principales (arrêt bus APC, arrêt de bus NAFTAL, arrêt de bus FORKAN) d'autre au niveau de voie secondaire (arrêt de bus Mobilis).

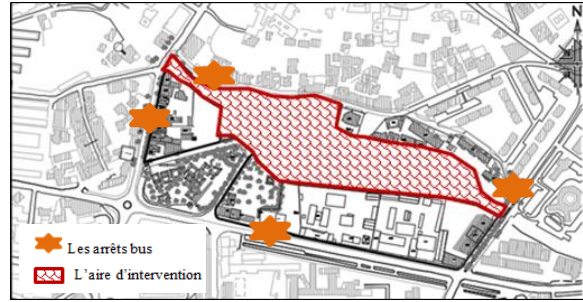


Figure 49 : plan de différent arrêt bus
Source : direction de transport

III.1.2.3.L'environnement immédiat du site :

Notre aire d'intervention est limitée :

- Au Nord par voie secondaire et habitat collectifs.
- A l'Ouest par une voie principale et habitat individuels.
- Au Sud par des équipements administratifs.

A l'Est par voie principale.

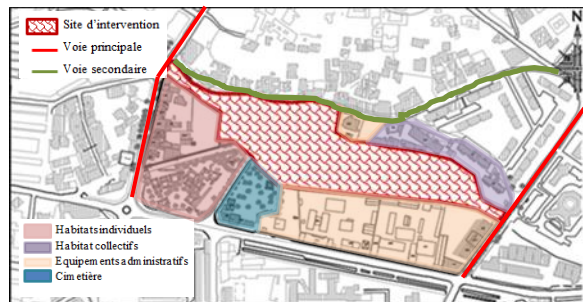


Figure 50 : Environnement immédiat de l'aire d'intervention
Source : MATEV, 2015, Traitée par l'auteur.

III.1.2.4.Etude morphologique de l'aire d'intervention :

A/- forme et surface : notre :

Notre Assiette est présentée par une forme irrégulière, d'une superficie De 3.6Ha.

B/- topographie du site :

Le site d'intervention a une topographie plane avec une pente faible 0 à 5%.



Figure 51 : morphologie de l'aire d'intervention
Source : l'auteur

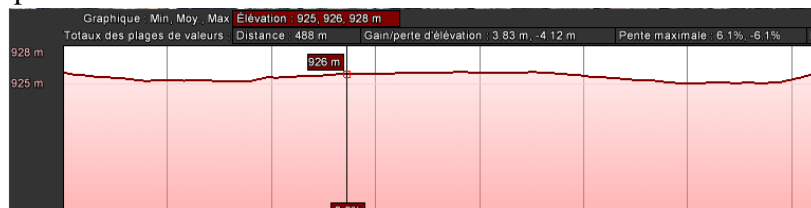


Figure 52/Coupe topographique AA
Source : Google Earth

C/- La géologie: la texture géologique du sol est composée essentiellement de grès dont l'épaisseur peut dépasser les 80m

D/-Séismicité: la région de Médéa est placée dans la zone II de moyenne séismicité nécessitant une étude technique détaillée pour l'identification de tout projet prévu

III.1.2.5. Étude environnementale de l'aire d'intervention :

A/- Etude microclimatique :

Ensoleillement :

Notre aire d'intervention est bien exposé au soleil, ce qui nous permet de bien bénéficier de cette source naturelle.

Climatologie : La commune de Médéa appartient à l'étage bioclimatique sub-humide avec des Hivers

froids et des Etés chauds, avec la température moyen

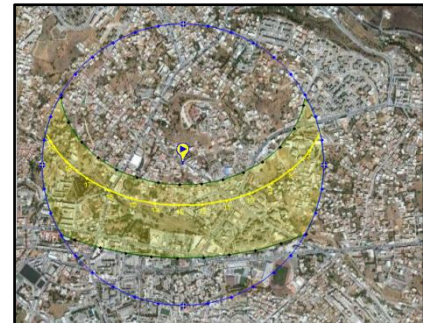


Figure 53 : L'ensoleillement et les vents dominants de l'aire d'intervention
Source : www.sunearthtools.com, traitée par l'auteur

Ventilation : les vents ont une direction est préférentielle Ouest, Nord-ouest et Nord-est.

Nous avons distingués trois types de vents :

- Les vents froids d'hiver du côté Ouest et Nord-ouest durant l'hiver.
- Les vents frais d'été du côté Est durant l'été.
- Le sirocco venant de côté. sud-ouest



Figure 54 : les vents dominants
Direction de météo Médéa

III.1.2.6.Prescriptions urbanistiques et servitudes :

A/- Les servitudes et contraintes :

Absence de servitude et risque naturel et technologique dans notre aire d'intervention

Réseau d'assainissement: le secteur d'étude dispose d'un réseau d'assainissement en système unitaire en moyen état.



Figure 55 : Réseau d'assainissement
Source rapport de pos 02

Réseau d'A.E.P :

L'analyse du réseau d'AEP de notre secteur d'étude a été élaborée sur la base des données des services de ressources hydrique et l'étude du PDAU.

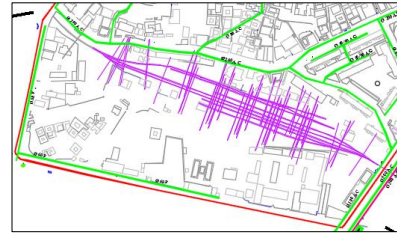


Figure 56 : Réseau d'A.E.P
Source rapport de pos 02

B/- Prescription d'urbanisme :

Le programme de Notre aire d'intervention :

Aire d'intervention	Surface (m ²)	C.O.S	C.E.S	Gabarit (max)
Complexe mère -enfant	3.8 Ha	2	0.6	R+4

Table 2 : Le programme de Notre aire d'intervention
Source : M A T E V ,2015.

Synthèse AFOM¹⁴:

Les atouts	Les faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> -La position au centre-ville qui pourra participer au développement de ce dernier. -situation stratégique entre 2 axes importants (RN18 et Rue d'Alger. -site bon accessible par pénétration (piétons et mécaniques) qui pourtant assuré une meilleurs accessibilité. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mal utilisation des voies (utilise comme parking à cause absence des espaces de stationnement). -faibles mixité entre les équipements -manque des aires de jeux et des espaces de détente. - absence des vue panoramiques
Les opportunités	Les menaces
<ul style="list-style-type: none"> -Absence des servitudes et risques naturels et technologiques. - Existence des fraiches urbaines favorable à la construction 	<ul style="list-style-type: none"> -Absence de la relation entre le sud et le Nord Par la voie ferrée qui sont abandonnée. -manque des points de repaires -manque d'un système d'évacuation pour les eaux pluviales

Table 3 : Synthèse d'AFOM
Source : l'auteur

¹⁴ AFOM : L'analyse des Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces est une méthode de planification stratégique utilisée pour évaluer les opportunités internes et externes d'un projet/programme ou d'une institution/organisation. Elle peut également aider à élaborer un plan d'action pour une nouvelle initiative.

III-1-3 Analyse thématique des hôpitaux:

Elle est nécessaire dans cette partie de faire une recherche sur les établissements sanitaires et structure sanitaire, avant d'entamer la conception de notre projet (cette analyse est détaillée dans l'annexe n°01).

III.2 Programmation du projet :

«La programmation est une méthode de travail, une manière systématique d'aborder les problèmes, de les analyser, de les présenter sous forme directement compréhensible par les différents intervenants, de contrôler la conception et la réalisation, d'aider la mise en service» (Lombard, 1974).

L'objectif de cette partie est de déterminer dans notre projet les besoins en surface pour assurer le bon fonctionnement de chaque espace.

III.2.1 Détermination des fonctions :

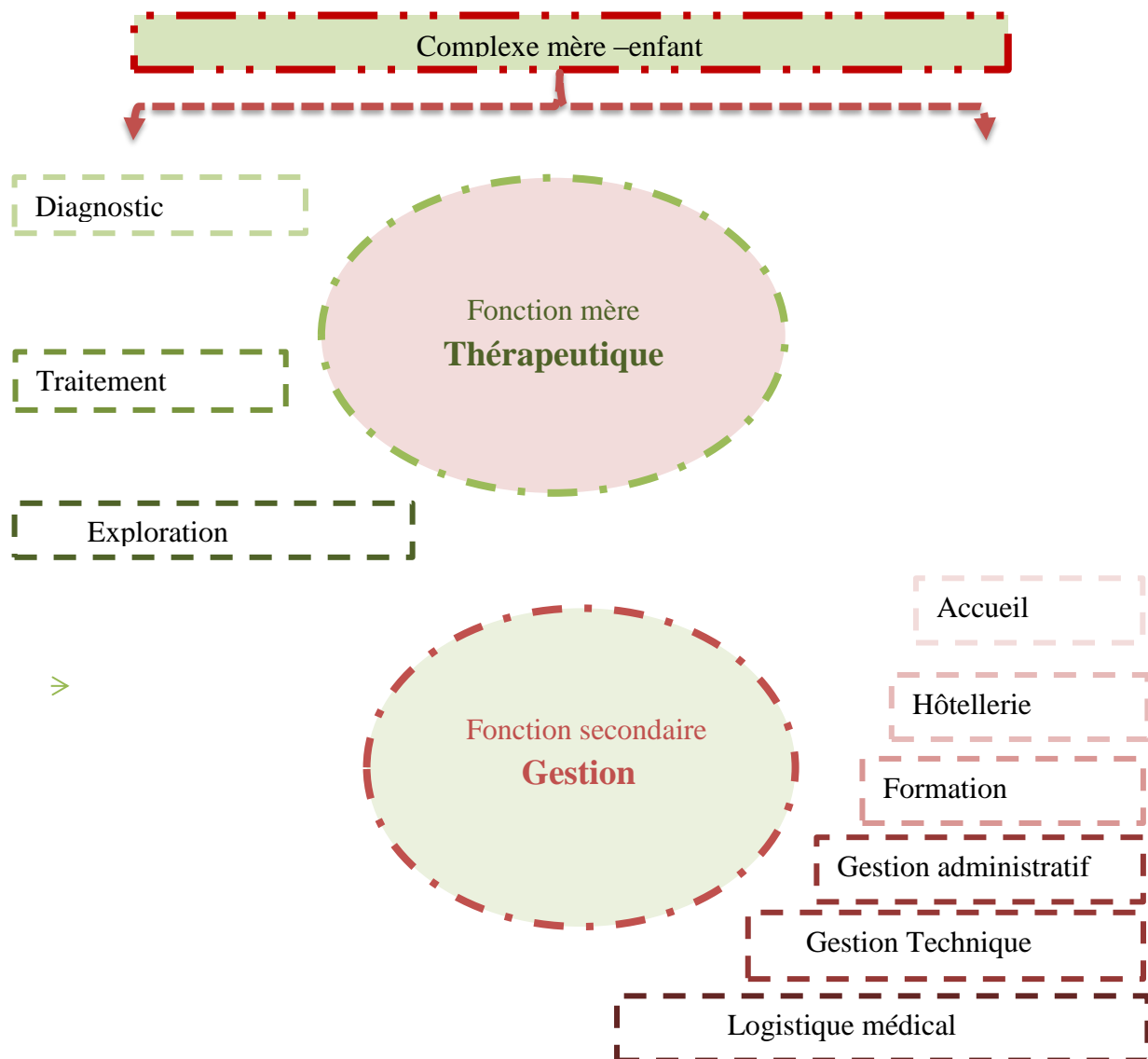


Figure 57 : Les fonctions d'un complexe mère-enfant
Source : Auteur

III.2.2 Programme qualitatif et quantitatif :

Le programme surfacique détaillé de notre projet nous a été fourni par l'ADLEP de Médéa et la Direction de Santé de la Wilaya de Médéa. Nous avons renforcé ce programme en ajoutant l'urgence et la morgue. (détails voir annexe 02).

Fonction			Surface (m ²)
Thérapeutique	Diagnostic	Consultation prénatale	273
		Urgence	765
	Traitement	Hospitalisation	
		Chirurgie	887
	Exploration	Exploration radiologique	414
		Exploration biologique	572
Gestion	Accueil général		
	Gestion administratifs		394
	Gestion technique		715
	Logistique médicale		1445
	Formation		
	Hôtellerie		

Table 4 : programme quantitatif et qualitatif
Source : l'auteur

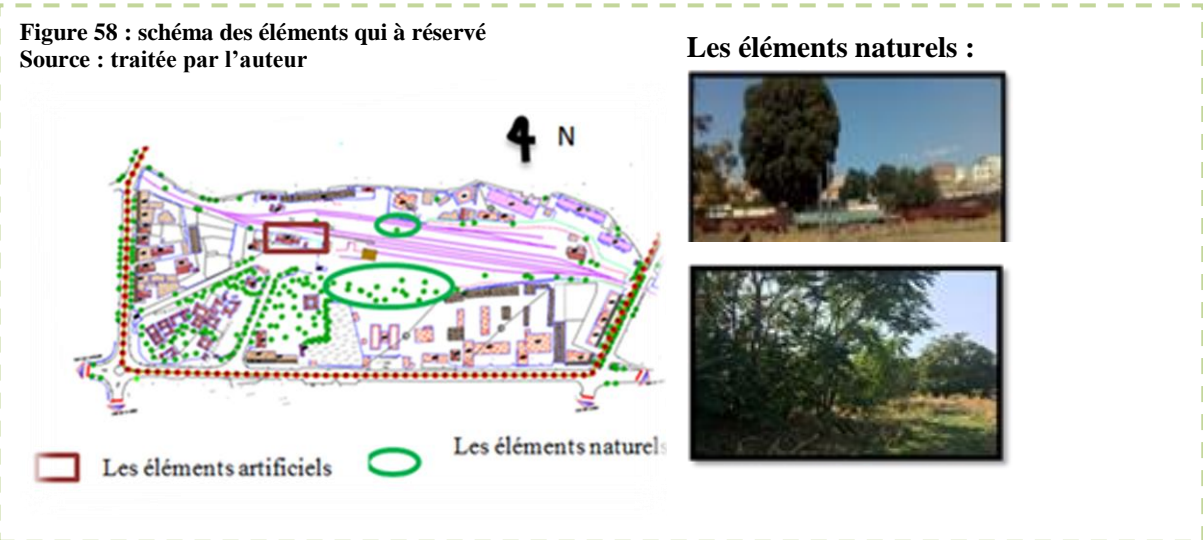
III.3 Conception du projet :

III.3.1. Concepts liés au contexte

III.3.1.1. Principe d'implantation du projet :

Pour une meilleure intégration de notre projet, on a proposé une intervention urbaine afin de créer un environnement qui donne une image plus fonctionnelle en thème de service pour maladie/visiteur/personnel médical.

A/- Les éléments à réservés :



Les éléments naturels :

Notre site se situe dans un milieu urbain, on remarque un manque dans la couverture végétale, à l'exception de quelques arbres plantés comme éléments ponctuels. Dans le but de préservation des écosystèmes et de la biodiversité tout en minimisant les risques sanitaires.

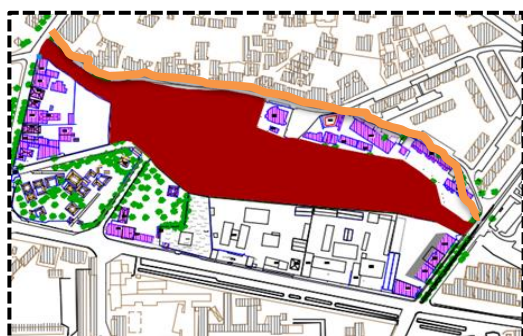
Les éléments artificiels :



Les éléments artificiels :

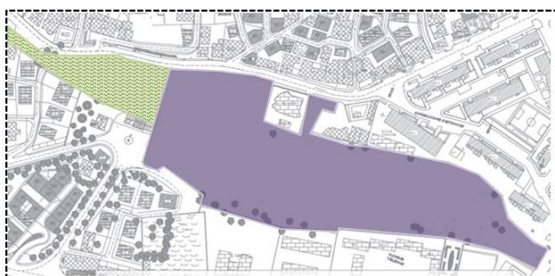
Notre site est ancien gare ferroutier de la ville de Médéa qui a une valeur historique et témoins dans la mémoire de la ville, on réserve l'édifice (le bâti de la gare), et transférer vers un musée d'artisanat qui est métier caractérise la ville.

B/- Les étapes de développement de projet:



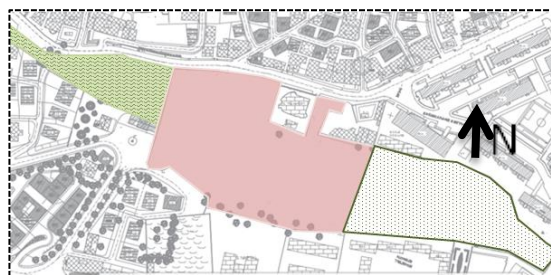
- Zone à aménager
- Voie secondaire

Au niveau de notre site, nous avons gardé les voies existantes sauf que on a élargisse la voie secondaire côté nord de notre aire d'intervention



- JARDIN PUBLIC
- NOTRE PROJET

- diviser le terrain en 02 parties, la 1^{er} partie est intégrer jardin public à l'échelle de quartier dans le but d'améliorer le cadre naturel, de favoriser et préserver la biodiversité. Ainsi qu'une barrière végétale pour la protection contre les vents d'hiver Nord-ouest et Ouest. et la 2^{eme} partie est réservée par notre projet.

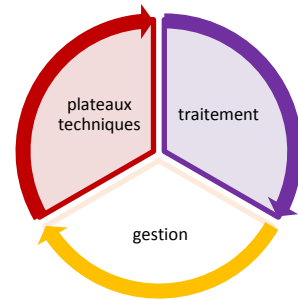


- ESPACE VERT
- ESPACE BATI

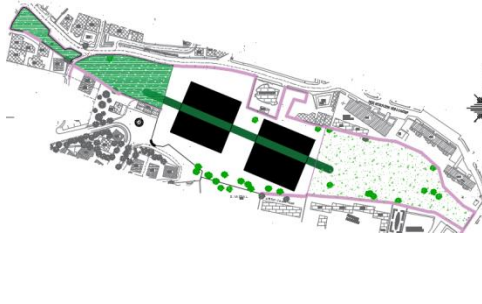
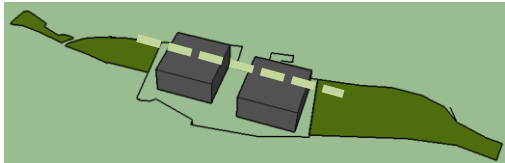
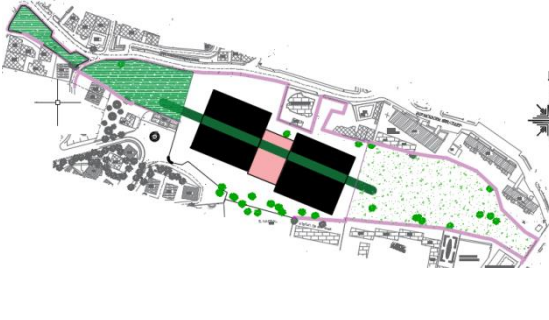
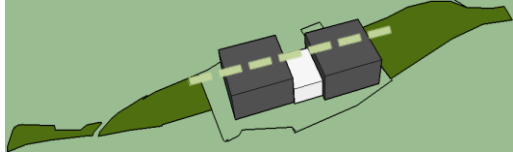
- nous avons prévu un jardin semi publiques à proximité de bâti pour l'aspect esthétique et pour favorisé la biodiversité et crée une mixité sociale. Ainsi qu'une barrière végétale pour la protection contre les vents d'hiver Nord-est.

C- Identification des fonctions :

Notre projet s'organise autour de trois grandes fonctions, ces dernières sont liées l'une à l'autre :



III.4.1.2.Genèse de la volumétrie du projet :

Etape	Schéma	Vue en 3d
01		
<p>Implantation selon l'axe vert Sud-ouest J'ai implanté la forme de base, deux carrées de (65*65), qui sont réservées par les deux grandes fonctions de notre projet (traitement et plateaux techniques) suivant un axe vert sud-ouest, sud-est pour assurer la continuité verte en reliant les deux jardins.</p>		
02		
<p>Création d'un élément d'articulation : On a relié les 2 fonctions par module de jonction réservée par la fonction gestion qui est intermédiaire.</p>		

03



Addition et soustraction des formes :

on a éclaté du volume 02carrées en ayant une soustraction de $\frac{1}{4}$ de carré de la forme de base.

04



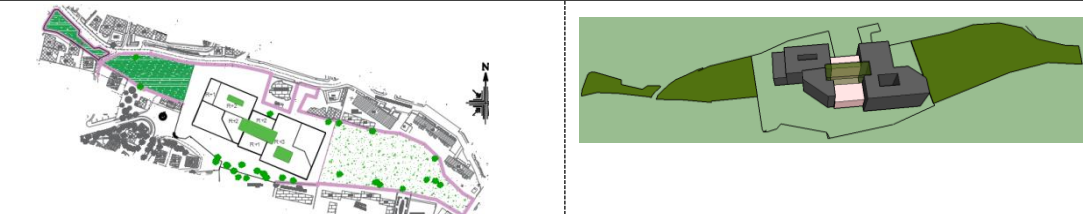
Addition et soustraction des formes :

on a cassé la régularité de volume carré en ayant une inclinaison dans la partie d'angle pour avoir un traitement d'angle spécifique de côté architectural et en vue d'augmenter le champ de perception visuelle et pour marquer l'entrée principale et des visiteurs et en même temps il marque la terminaison du projet.



Positionnement des patios :

on a créé un grand patio relier les 03 volumes afin d'intégrer l'un des modules de architecture biophilique « lieu visible avec la nature », aussi on a créé des autres patios distribués sur les 3 volumes afin de résoudre problème d'éclairage et pénétrer la lumière à l'intérieur.



Le gabarit :

Notre bâtiment est variant entre R+1 et R+3 selon le règlement d'urbanisme.

III.3.1.2 Principe de l'aménagement extérieur :



Figure 59 : Principe de l'aménagement extérieur
Source : l'auteur

II.3.1.3 Différents accès au projet :

Notre projet contient plusieurs accès, à savoir :

▶ **L'accès principal de l'hôpital** se fait par le côté sud car il est près de la route nationale n01

▶ **L'accès principal public (1) (2)** : on accède soit :-Par un accès mécanique(1) ou le patient est

déposé soit devant l'entrée du bloc ou bien au parking ;

-Par un accès piéton (2) passant par une petite promenade avec des jets d'eau

▶ **Accès d'urgence** : Cet accès est aussi latéral par rapport à l'entrée principale et il est relié directement à l'entrée des urgences, sont situé au Nord sur la voie secondaire à cause du faible flux

▶ **Accès de visiteurs** : sera implanté du côté Est.

▶ **Accès de livraison** : Cet accès aboutit au sous-sol pour des livraisons de pharmacie et de cuisine ou bien des déchets, se fait au côté Nord

▶ **Accès de parking personnels** : Un accès et un parking sont réservés pour le corps médical dont l'accès est latéral par rapport à l'entrée principale de l'équipement, ont accédé au parking à partir de la voie secondaire du côté nord.



Figure 60 : les accès de projet
Source : traitée par l'auteur

III.3.2 Concepts liés au programme :

III.3.2.1 Organisation fonctionnelle :

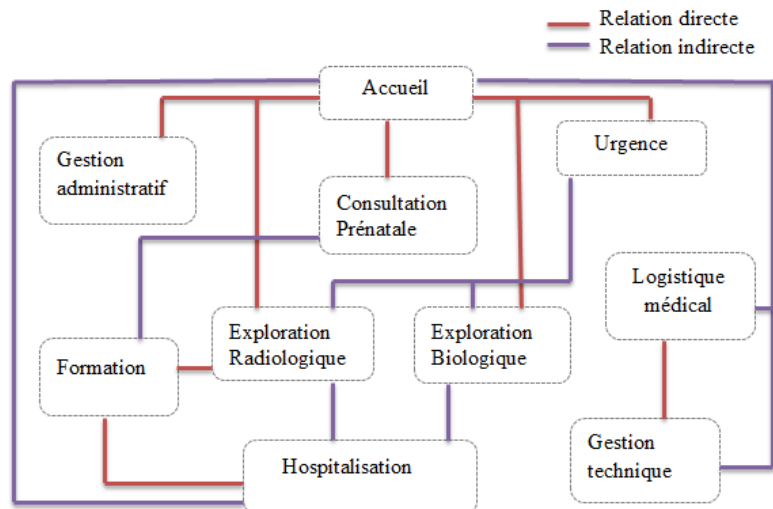


Figure 61 : Organigramme fonctionnelle
Source : Auteurs

III.3.2.2.:principe d'affectation des fonctions et l'agencement des espaces :

Niveau -3 : On trouve le sous-sol qui comprend Logistique médicales et les locaux techniques intégrés au bâtiment l'accès à ce dernier est à partir de niveau +0.00 avec une rampe de 10%.

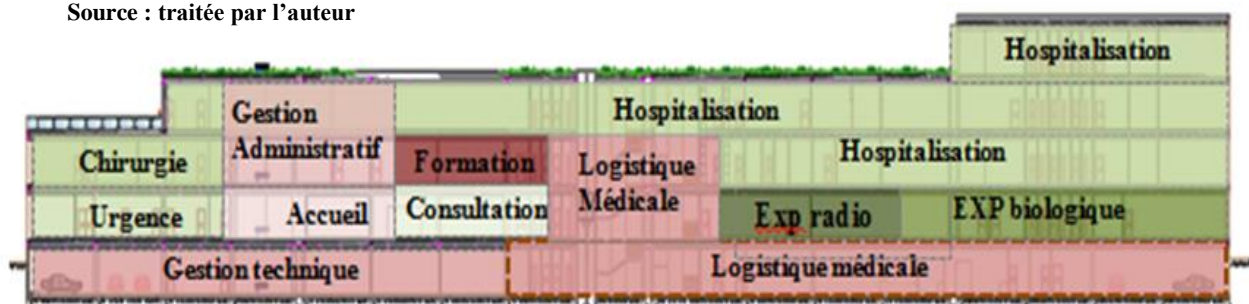
Niveau de RDC Dans ce niveau on trouve l'accueil général, consultation prénatale, logistique médicale et il regroupe aussi l'urgence et l'exploration biologique +radiologique.

Niveau 1^{ER} Etage : Si la femme nécessite une opération elle se transforme directement vers le bloc opératoire maternité après l'opération l'opéré se transforme verticalement vers l'hospitalisation, le niveau rassemble aussi la première partie de administration, logistique médicale et la formation.

Niveau 2^{em} Etage : Contient la deuxième partie de l'administration et hospitalisation.

Niveau 3^{em} Etage : Ce niveau est comporte hospitalisation.

Figure 62 : coupe organisationnelle du projet
Source : traitée par l'auteur



III.3.3. Concepts architecturaux :

III.3.3.1. : Expression des façades :

« La façade est le résultat final d'un processus ; sa forme, sa couleur comme la forme et la couleur d'une fleur, résultat des forces physiques qui sont intervenues pendant la génération »¹⁵

Dans notre projet basé sur L'idée de produire des façades simples reflétant la métropolisation basant sur principe la transparence, Appeler les éléments de la nature environnante à pénétrer dans le bâtiment afin d'assurer un dialogue entre les deux.¹⁶ Elle permet la continuité visuelle entre les différents espaces (intérieurs et extérieur) du projet et renforce la fluidité et la lisibilité des espaces que ce soit à l'intérieure ou bien à l'extérieur



Figure 64 : façade principale

Pour marquer l'entrée principale de notre projet nous l'avons traité avec un traitement particulier Le traitement est fait par le vitrage et le bois, pour créer un élément d'appel pour les usagers de notre projet. Les fenêtres verticales en baie vitrée assurer la transparence et continuité pour les chambres .Les fenêtres horizontales pour les salles de consultation et soins Pour assurer la relation entre le projet et son environnement, nous proposons d'intégrer la végétation au niveau de la façade qui donne sur l'axe vert.

Utilisation des brise de soleil pour les façades qui sont orientées sud, sud-Ouest et sud-est on a utilisé des brises soleil pour empêcher la pénétration des rayons solaires pendant la saison d'été

Choix des couleurs de façades : on a choisi les couleurs selon son impact physique et psychique sur le malade comme le gris.

¹⁵ MARIO Botta

¹⁶ ALLOA Emmanuel « Architectures de la transparence » Revue Appareil - n° 1 – 2008. edit Maison des sciences de l'homme. Paris. 2008. Pp 90-92.

III.3.3.3 Aménagement de l'espace extérieur :

La végétalisation

• **Clôture végétal** : La haie brise-vent et vue aide à se protéger notre bâtiments du soleil et froid et s'opposer aux ruissellements des eaux de pluie. Les végétaux qui la constituent ont donc généralement un feuillage persistant ou marcescent



Figure 65 : clôture végétal
Source :

• **Jardin d'hôpital** :

Pour assurer un 'hôpital dans un environnement vert et sain, ainsi que pour assurer le bien-être et le confort des usagers, nous avons aménagé un espace de détente pour les visiteurs, personnels et même pour les malades afin d'empêcher les vents dominants qui souffle du nord-ouest.

Revêtement jardin et Pétion : nous avons intéressé par les pavages végétalisés, en pierre naturelle, ce matériau est plus durable et écologique s'embellit avec le temps et résiste bien au gel.



Figure 66 : pavage végétalisé

Revêtement de stationnement :

On a choisi les revêtements perméables et écologiques :

- une solution anti-inondations.
- le retour de la biodiversité.



Figure 67 : Stationnement végétalisée

Choix de verdure : on propose des essences locale d'arbres Du côté Nord et Nord-ouest tel que on opte pour des Végétations persistantes jouent le rôle de brise vent. Du côté sud on va implanter des végétations saisonnières comme protection contre la surchauffe.



Figure 68 :choix de verdure

- Les arbres persistants tel que : Le chaine, Le bouleau, Frêne, L'épicéa et Le sapin.....
- Les arbres saisonniers comme Saule pleureur, Le cerisier du japon, Le tilleul ...

Les murs de soutènement :

Pour le sous-sol il est prévu un voile périphérique en béton armé en plus de la couche d'étanchéité prévue

et du drainage périphérique ; des adjuvants

hydrofuges seront plastifiant avec hydrofuge pour mortier et béton.

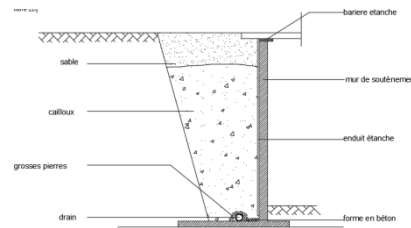


Figure 72 : détail mur de soutènement
Source : l'auteur

Joint de dilatation :

Pour pallier au problème de température et la sur dimensionnement disposés selon la dimension de chaque bloc varie de 28 à 65 m.

Les contreventements :

Les charges horizontales représentées par les vents, aux séismes ou à d'autres causes, doivent être transmises jusqu'au sol d'assise de la construction. .

Parmi les différentes forces ou charges dynamiques qui transmettent des efforts horizontaux, on peut citer :

- le vent sur les façades.
- les engins roulants.
- les véhicules dans les parkings (les véhicules accélèrent et freinent, et génèrent par conséquent des efforts horizontaux).
- les séismes.

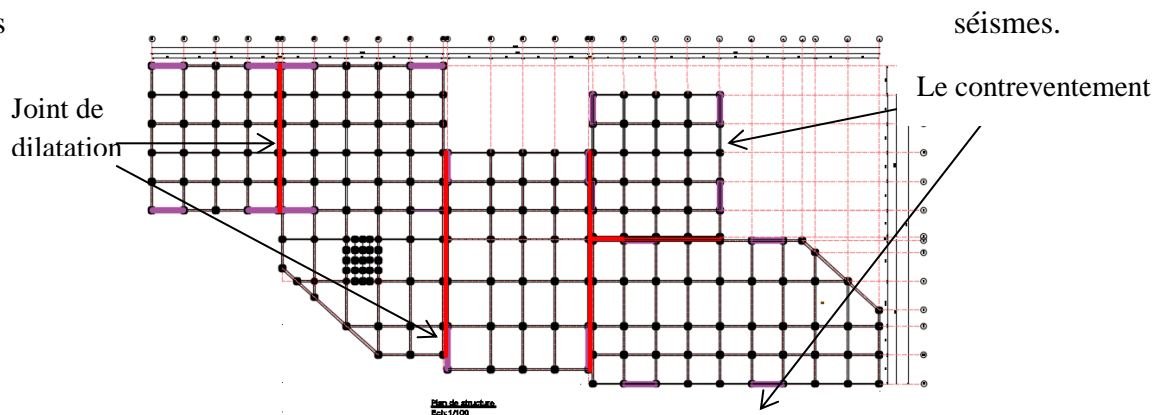


Figure 73 : plan de structure
Source : traitée par l'auteur

III.3.4.2- Choix de matériaux de construction et les détails techniques :

Dans la construction de notre projet nous utiliserons des matériaux écologiques qui ont un faible impact environnemental.

❖ **Les cloisons extérieures :** Nous avons opté trois types des murs extérieurs :

-Les murs rideau en bois : Solution performante et esthétique pour valoriser l'association de l'aluminium et du bois. La structure en aluminium (montant et traverse) s'adapte sur ossature bois par clippage ou vissage. Le côté extérieur bénéficie des avantages de l'aluminium comme la résistance aux intempéries sans besoin de maintenance. La façade mixte est une solution pour les BBC (Bâtiments Basse Consommation).

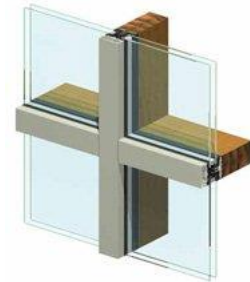


Figure 74 : façade aluminium, ossature bois
Source : <https://www.wicona.com/fr>

-Murs en blocs de béton cellulaire de 30cm d'épaisseur : Le béton cellulaire ne permet que de faible déperdition de chaleur, Il fait obstacle



Figure 75 : Le béton cellulaire

à la chaleur en été et garde l'intérieur au chaud en hiver. Le béton cellulaire est un matériau qui respire en laissant migrer la vapeur d'eau naturellement dégagée par les occupants et leurs activités quotidiennes.

- La façade ventilée est une solution de construction de hautes prestations pour le parement de bâtiments dont l'objectif principal est de séparer la fonction d'imperméabilité de celle de l'isolement thermique répondant ainsi aux exigences de Protection thermique, d'économie d'énergie

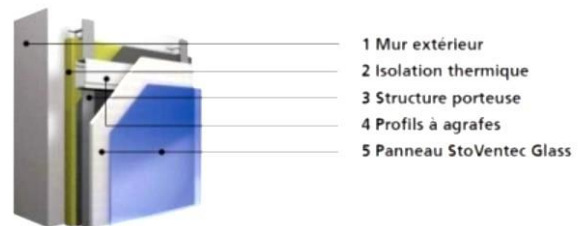


Figure 76 : La façade ventilée
Source : <https://www.facetec.ch/technique>

❖ **Les cloisons intérieures :** Les cloisons intérieures diffèrent selon la fonction des espaces

- Les chambres, Le bloc opératoires et les blocs d'accouchement: Cloison en Placoplatre, constitué de deux plaques de plâtre, sépare par un isolant phonique en laine de verre.

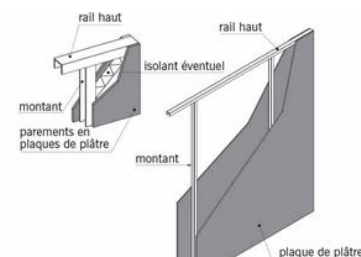


Figure 77/ sépare par un isolant phonique en laine de verre.
Source : www.lausanne-peintre.ch/cloison-et-contre-cloison.html

-Imagerie médical :

On utilise Les Cloisons plombées : Ils se composent d'une feuille de plomb de 0.5 à 3mm d'épaisseur qui est collée à l'une des plaques de Placoplatre spécialisés BA13. Elle a pour but de stopper les faibles radiations (rayons X

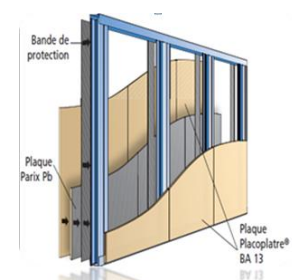


Figure 78 : Cloison plombée

GAMMA) ainsi que le plafond et le sol de l'imagerie médicale seront recouverts d'une couche de plomb d'une épaisseur de 3mm.

-Administration: On opte pour des cloisons intérieures amovibles et des cloisons vitrées au niveau des bureaux. Les cloisons vitrées sont de hautes performances, démontables et résistantes au feu.

- locaux humides : Où le degré d'humidité est élevé (salle d'eau), on prévoit des séparations en siporex recouvertes en surface d'un film de polystyrène, avec pose de plinthe au base de la cloison.

- Le sous-sol : parois de sous-sol seront en béton cellulaire ce matériau présente de hautes performances acoustiques pour l'isolation des locaux du bruit occasionné

❖ **vitrage dynamique :** Sage Glass est un vitrage dynamique à teinte variable idéal pour façades et verrières en neuf et rénovation

Protection solaire intelligente Vitrage à teinte variable électroniquement:

- Confort intérieur élevé.
- Vue vers l'extérieur préservée.
- Efficacité énergétique améliorée

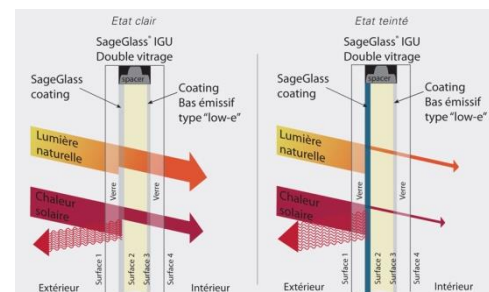


Figure 79 : Principe technologique du vitrage « Electrochrome SageGlass »
Source : <https://www.connaissancedesenergies.org>

❖ **Les faux plafonds:** Réalisés en plaques de plâtre perforé de 2 cm d'épaisseur ainsi que d'une couche supérieure de laine de verre (pour éviter la propagation) recouverte d'une tôle d'acier galvanisé.

L'ensemble est posé sur une structure légère, en profilé d'aluminium, accrochée elle-même directement au plancher, Les faux plafonds permettent :

- le passage des gaines de climatisation et des différents câbles, et la protection de la structure contre le feu
- la fixation des lampes d'éclairages, des détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs de mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance, une bonne isolation thermique et acoustique.

❖ **Revêtement du sol**

Les systèmes de Revêtement de Sol auto lissant au polyuréthane, technologiquement avancés qui assurent une application facile, une haute durabilité et encore plus important, ils garantissent des résultats durables.

Les avantages

- Application facile et surface lustrée et facilement nettoyable
- Résistant à l'eau, la chaleur et au gel
- Il ne crée pas de poussière et empêche la croissance des bactéries
- Excellente adhésion à tous les types de surfaces

❖ Les revêtements muraux :

Les revêtements muraux des chambres seront plastifiés, nettoyables, par voie humide et résistants aux agents désinfectants. Les sanitaires et cuisine seront revêtus de carreaux de faïence. Les murs des salles d'opérations, d'accouchements, de soins seront couverts en matériaux synthétiques qui ne constituent pas des réservoirs de germes.

❖ Mur végétal intérieur :

Un mur végétal intérieur ou d'un jardin vertical apporte de l'humidité à l'air ambiant. Il est aussi présenté comme un moyen d'assainir l'air et un excellent isolant phonique, atténuant les bruits extérieurs, nous utilisons surtout des plantes tropicales ou subtropicales.



Figure 80 : mur végétal intérieur
Source traitée par l'auteur

❖ Mur végétal extérieur :

-Esthétique : cette touche verte est indéniablement agréable à la vue.

-Anti-polluant : les murs végétaux contribuent à filtrer les particules fines. Ils abaissent le taux de CO₂ et de COV (Composés Organiques Volatils) en les captant par les feuilles.

-Isolant : l'isolation phonique et thermique d'un mur végétal est performante puisqu'une couche d'air est présente entre le cadre métallique et le mur du bâti.

-Evolutif : le jardin vertical offre la possibilité de voir évoluer les pousses, les floraisons, ou encore de rajouter à sa guise des espèces.

-Apaisant : le jardin vertical extérieur permet d'entendre le bruit du vent dans les feuilles, le chant des oiseaux, et de voir virevolter les papillons.

-Durable : les murs végétaux augmentent la durée de vie des façades et leur résistance au feu.



Figure 81 mur végétal extérieur
Source : traitée par l'auteur

Mur d'eau :

Les murs d'eau ont aussi la fonction de purification de l'air grâce à leurs propriétés

- Régulation du taux d'humidité de l'espace où il est installé
- Captation des impuretés de l'air, assainissement de l'air
- Sensation d'apaisement et de bien-être dû à la circulation et au bruit de l'eau.



Figure 82 : mur d'eau
Source : <http://www.mur-eau.fr>

- ❖ **Toit jardin :** Nous avons choisi de recouvrir le toit avec une végétalisation dite extensive qui nécessite une épaisseur de terre très faible (3 à 12 cm) et Les plantes utilisées demandant peu d'eau.

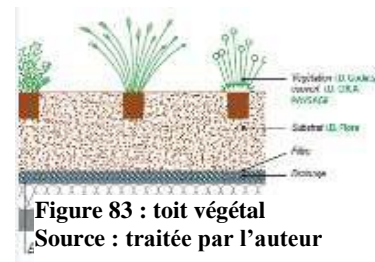


Figure 83 : toit végétal
Source : traitée par l'auteur

Toiture vitrée : toiture composée de plaques de verre ou de tuiles de verre. Elle est adaptée à toutes les pièces, cette solution esthétique permet de profiter de la lumière naturelle sans en subir les inconvénients.

- Le niveau de chaleur et d'éblouissement solaire est parfaitement maîtrisé pour vous garantir un bien-être optimal.
- réduit votre consommation d'énergie liée à la climatisation, au chauffage et à l'éclairage.



Figure 84 : toiture vitrée
Source : <https://devistravaux.org>

❖ Climatisation et ventilation :

✓ Ventilation naturelle

- Toutes les pièces disposent au minimum d'une ouverture qui donne vers l'extérieur.
- Ventilation naturelle par flux traversant.

✓ Ventilation mécanique :

Pour assurer un espace avec une bonne variabilité thermique et un bon renouvellement d'air est rafraichissant, actif, on utilise la Stratégie d'HvAC (NdT : Chauffage, ventilation et Climatisation)

Dans le système HVAC-R (Heating - Ventilation - Air - Conditioning & Refrigeration), la gestion optimale de la mesure et le contrôle des variables de processus sont des éléments incontournables dans la perspective de la durabilité économique et de l'efficacité du système.

Dans ce secteur, des soupapes de commande sont toujours utilisées pour la gestion des flux, et ce malgré leurs inconvénients avérés.

L'utilisation de ces dispositifs avec un moteur dont la vitesse ne peut être constamment contrôlée et maintenue à 100%, provoque un important vieillissement des soupapes et des composants mécaniques du système ainsi qu'une perte de rendement de l'installation

III.3.5 -Autres techniques liés à la dimension durable du projet :

1- Gestion des énergies :

Recours à l'énergie renouvelable par l'installation des panneaux solaires photovoltaïques qui sont orientés sud pour capter le maximum des rayons solaire pour l'alimentation électrique et l'éclairage artificiel dans l'ensemble du projet.



Figure 85 : panneaux solaire photovoltaïques sur le projet
Source : traitée par l'auteur

2- Gestion des eaux pluviales (La récupération des eaux pluviales) :

L'eau de pluie des toitures sera récupérée (toiture végétale accessible et inaccessible) ensuite acheminée vers un stockage c'est à dire des cuves d'eau et après cette eau sera distribuée vers les différents points d'usages qui sont :

- L'arrosage des espaces verts.
- L'alimentation des eaux pour sanitaires.
- L'alimentation des jets d'eau

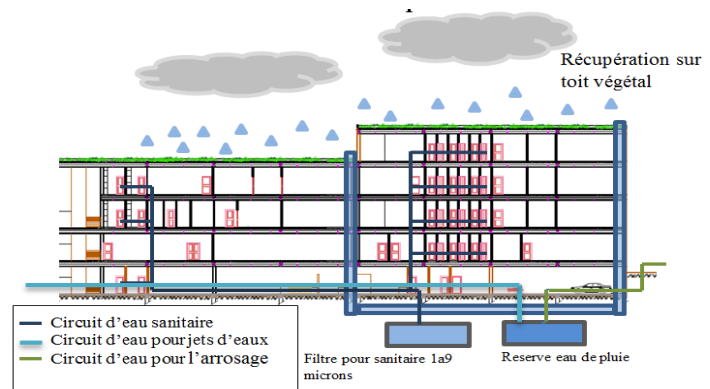


Figure 86 : Système de filtration et récupération des eaux pluviales
Source : traitée par l'auteur

Gestion des déchets :

Dans chaque niveau nous avons prévu des locaux à poubelle pour les déchets hospitaliers et les déchets assimilés aux déchets ménagers qui sont triés pour faciliter le recyclage. Le circuit de collecte est de l'intérieur vers l'extérieur.

III.3.5 -Autres techniques liés à la conception biophilique :

1/- **Lieu visuel avec la nature** : nous avons créé d'un environnement conçu avec une connexion visuelle avec la nature par la présence de Simulé la végétation : (mur végétal extérieur, intérieur) et toit végétal

2/- **Présence de l'eau** : Selon les chercheurs, le bruit de l'eau stimulerait notre production d'endorphine et aiderait à réduire la sensation de douleur de 30%.

Aquarium : Différentes études le prouvent, l'aquarium diminue le stress des patients et influe sur leur capacité à supporter la douleur. «La vie de l'aquarium rythme la vie des patients comme un journal, ils se retrouvent autour de lui comme on se rassemble autour d'une cheminée», raconte le Pr Maurice Mimoun, chef du service de chirurgie plastique et des grands brûlés de l'hôpital Saint-Louis, à Paris.



Figure 87 : aquarium
Source : traitée par l'auteur

Cascade d'eau :

Elément décoratif aux multiples vertus, la cascade d'eau apporte une touche naturelle qui servira à améliorer l'atmosphère dans notre projet devenu plus agréable à vivre, surtout en période de forte chaleur et libère une ionisation négative jugée bénéfique pour la santé.



Figure 88 : cascade d'eau
Source : traitée par l'auteur

Les fontaines :

Sont des éléments de décoration singulière aux nombreuses qualités. Il en existe aujourd'hui de toutes les tailles, de manière à apporter calme et sérénité à tous les intérieurs

Le Baromate : sont utilisées au niveau des couloirs qui se présente comme une étagère qui rassemble potagers et aquariums fonctionnant en symbiose de manière éco systémique et autonome. Intègre à la fois 3 éléments naturels : végétaux, animaux et aquatique qui y sont en symbiose, Dans les aquariums vivent des poissons, dans les potagers poussent des herbes, des aromates, des fruits et légumes prêts à consommer.

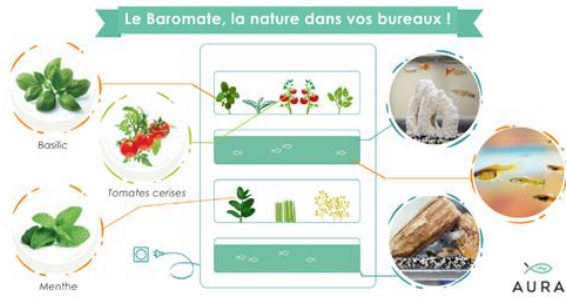


Figure 89 : le bromate AURA
Source : www.AURA.com

Utilisation de Bois :

Le matériau bois est un élément qui entre en lien avec les 14 modèles de conception biophilique, Ce matériau naturel est générateur d'ambiances visuelles et a aussi une incidence sur le confort environnemental.

Conclusion :

Nous avons voulu à travers notre analyse urbaine à la ville de Médéa et notre aire d'intervention les aspects urbains et les principes d'aménagements ;et nous avons connu à travers l'analyse d'AFOM les points fortes et faible de la ville et l'aire d'intervention pour assurer le meilleure implantation et le meilleur fonctionnement urbain avec l'intégration des quelque modelés de architecture biophilique pour assurer le bien-être des patients dans notre bâtiment.

Conclusion générale :

La construction des structures hospitalières axées principalement sur la fonctionnalité du corps et de l'activité médicale, ce qui a généré un malaise et inconfort pour les usagers.

A ce titre dans la présente recherche on a s'intéressé à ce sujet d'actualité, pour cela nous avons posé la question : «**Quel moyen à appliquer pour améliorer le bien-être et le confort dans les établissements sanitaires ?** », à partir de cette question, nous avons opté pour l'étude l'amélioration la qualité environnemental intérieur et le bien-être dans les hôpitaux, en étudiant le cas de conception complexe mère-enfant dans la ville de Médéa. Pour mener à bien notre travail de recherche qui avait comme objectif de trouver des solutions convenables aux problèmes dont souffrent nos patients. Nous avons donc structuré notre travail selon deux parties ; une partie théorique, dont nous avons exposé l'explication des objectifs de l'architecture biophilique , ces 3catégories et 14 modelés . Ensuite nous avons illustré deux exemples étrangers «Hôpital Khoo Teck Puât à Singapour » et «le Royal Children's Hospital, Melbourne, Australie» qui ont intégré la conception biophilique dans leur conception.

Une deuxième partie qui est pratique, dont nous avons fait la conception de notre projet avec l'intégration des modèles de la conception biophilique .

Cette étude nous a permis donc de conclure que l'intégration de l'architecture biophilique est une solution pour régler les problèmes que connaissent les hôpitaux, ainsi nous avons confirmé notre hypothèse.

Contraintes et limites du travail :

Durant la période de l'élaboration de ce mémoire de recherche, nous sommes confrontés à des difficultés tel que :

- Thème de recherche est très long, il nécessite du temps et de la sérénité.
- Un manque d'informations sur l'application de notre thème dans les hôpitaux et présente quelque d'information en langue étrange.

Prescriptive de la recherche :

Cette recherche nous ouvre les pistes de recherche suivantes:

- Intégration des éléments de la nature dans le processus de la conception architecturale.
- L'impact de la végétation sur l'amélioration de bien-être des patients.

Références bibliographiques

1. LES OUVRAGES :

- **ALLOA Emmanuel** « Architectures de la transparence » Revue Appareil - n° 1 – 2008. edit Maison des sciences de l’homme. Paris. 2008. Pp 90-92.
- Article** : le design biophilique : créer des espaces de travail adaptés aux employés, News Room.
- CLAUDE-ALAIN ROULET**. Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments, presses polytechnique et universitaire romandes.
- Dosen, A.S., et M.J. Ostwald** (2013). Prospect and Refuge Theory: Constructing a Critical Definition for Architecture and Design .The international Journal of Design in Society.
- FERMAND.C**, (janvier 20000) les hôpitaux et les cliniques, Edition le Moniteur.
- KANASAS .C**, (2004) The philisophy of Sustainable Design, Ecotone.
- **KELLERT, S. R., J. HEERWAGEN, et M. MADOR**. (2011). Biophilic design : The theory, science and practice of bringing buildings to life, s .I, John Wiley & Sons.
- **Kellert, S. and Calabrese, E.** (2015). The Practice of Biophilic Design. www.biophilic-design.com
- **Mohamed. Abdel Maguid .S**, (21 juillet 2014) Conception biophilique (Stratégies pour la modernisation des hôpitaux), Une thèse soumise dans l'accomplissement partiel pour l'exigence du degré de Master of Science en Urbanisme Intégré et Design Durable.
- **NEUFERT Ernst**. Les éléments des projets de construction. 10ème édition. DUNOD, Wiesbaden, 1991.
- **PENLOUP L.E**, (Juin 2014) L’architecture des lieux de santé et la prise en compte des besoins des usagers cas Observation du service de Soins de Suite et de Réadaptation de l’hôpital Rothschild à Paris, Mémoire de M2.
- Rapport Terrapin Bright Green,LLC**,(2014) 14 modèles de la conception biophilique ,New York USA .
- Rapport Terrapin Bright Green,LLC**,(2012) Economie de la biophilie(concevoir avec la nature :un atout économique) , New York USA .
- **SBAIHIA, F** (2014/2015). Les Structures Sanitaires dans les lieux d’habitat « Conception d’un CHU mère-enfant » mémoire de master 02 ,univ Blida.

- **خلوصي م.م.**(1999) المستشفيات و المراكز الصحية الاجتماعية موسوعة دار قابس لبنان.

2- LES SOURCES D'INFORMATION:

- D.S.P (direction de la santé et de la population) de la wilaya de Médéa.
- DLEEP de la ville de Médéa
- Direction d'URBAB de la ville de Médéa.
- O.M.S: organisation mondiale de la santé.

3- LES SITES D'INTERNET :

- [www.dictionnaire visuel .Fr](http://www.dictionnairevisuel.fr)
- www.santé.dz
- <https://www.ktph.com>
- <https://www.AURA.com>
- <https://www.australiandesignreview.com/rchitecture/royal-children's-hospital/>
- <https://www.sunearthtools.com>
- <https://www.wicono.com/fr>
- <https://www.facetec.ch/technique>
- www.lausanne-peintre.ch/cloison-et-contre-cloison.html
- www.pinterest.com

LISTE DES FIGURES

Chapitre I:

Figure 1 : Schéma récapitulatif de la démarche méthodologique et la structuration du mémoire.....	7
---------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Chapitre II:

Figure 2 : La communauté de Dockside.....	16
Figure 3 : L'hôpital Khoo Teck Puât a.....	16
Figure 4 : fontaines et jardins dans le.....	16
Figure 5 : le jardin de bouleaux et de mousse dans l'immeuble du New York Times à New York.....	16
Figure 6 : Le toit végétalisé des bureaux des Architectes COOKFOX.....	17
Figure 7 : Le Yale British Art museum à New Haven,	17
Figure 8 : La cour intérieure Robert and	17
Figure 9 : La structure de plafond de	18
Figure 10 : Façade de l'Hôpital.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 11 : pavillon Bambou par WOHA	18
Figure 12 : Vue générale de l'hôpital khoo Teck Put	20
Figure 13 : Section de bande typique d'ACW et NVW.....	20
Figure 14 : Section 3D de la ventilation naturelle salle d'hospitalisation subventionnée	21
Figure 15 : vue sur la cour.....	21
Figure 16 : Bacs à fleurs à l'extérieur des chambres des patients	21
Figure 17 : Vue sur l'étang de Yishun	21
Figure 18 : jardin de sous-sol	22
Figure 19 : vue général le Royal Children's Hospital, Melbourne, Australie.....	23
Figure 20 : hall général.....	24
Figure 21 : l'aquarium de royal c	24
Figure 22 : chambre des patients.....	24
Figure 23 : L'espace de jeu public.....	25
Figure 24 : La cour ambulatoire dispose de gazon synthétique bicolore et de beignets de béton.....	25
Figure 25 : La cour multiconfessionnelle.....	25
Figure 26 : service radiologie.....	25

Chapitre III:

Figure 27 : situation territoriale de la ville de Médéa	27
Figure 28 : la wilaya dans le contexte régionale	27
Figure 29 : carte de situation communale de la ville de Médéa.....	28
Figure 30 : Zones climatiques d'été en Algérie	28
Figure 31 : Zones climatiques d'hiver en Algérie	28
Figure 32 : carte de Médéa période turc.....	29
FIG 33 : arte de Médéa 650A.C.J.....	29
Figure 34 : carte de Médéa période coloniale 1945	29

Figure 35 : plan cadastrale 1867.....	29
Figure 36 : schéma d'extention (1962-1970)	30
Figure 37 : schéma d'extension (1670-1997).....	30
FIG 38 : Plan d'extension après 1950.....	30
Figure 39 : lignes de transports	31
Figure 40 : carte de découpage zoning de la ville de Médéa	31
Figure 41 : la hiérarchisation de réseau voirie	31
Figure 42 : réseau d'assainissement	31
Figure 43 : trame vert et bleu	31
Figure 44 : typologie de bâti	31
Figure 45 : carte de POS 02	33
Figure 46: carte des P.O.S de la ville Médéa	33
Figure 47 : situation de l'aire d'intervention.....	33
Figure 48 : hiérarchisation des voies.....	33
Figure 49 : plan de différent arrêt bus	34
Figure 50 : Environnement immédiat de l'aire d'intervention	34
Figure 51 : morphologie de l'aire d'intervention	34
Figure 52 : L'ensoleillement et les vents dominants de l'aire d'intervention.....	35
Figure 53 : les vents dominants.....	35
Figure 54 : Réseau d'assainissement.....	35
Figure 55 : Réseau d'A.E.P	35
Figure 56 : Les fonctions d'un complexe mère-enfant	37
Figure 57 : schéma des éléments qui à réservé	38
Figure 58 : Principe de l'aménagement extérieur	42
Figure 59 : les accès de projet	42
Figure 60 : Organigramme fonctionnelle	43
Figure 61 : coupe organisationnelle du projet.....	43
Figure 62 : Organisation spatiale et système distributif.....	44
Figure 63 :facade Nord	45
Figure 64 :facaden sud	45
Figure 67 : clôture végétal.....	46
Figure 68 : pavage végétalisé	47
Figure 69 : Stationnement végétalisée	47
Figure 70 :choix de verdure	47
Figure 71 : articulation poteaux fondation	48
Figure 72 :poteauHEA300	48
Figure 73 : Plancher collaborant	48
Figure 74 : détail mur de soutènement	49
Figure 75 : plan de structure.....	49
Figure 76 : façade aluminium, ossature bois	49
Figure 77 : Le béton cellulaire	50
Figure 78 : La façade ventilée	50
Figure 79/ sépare par un isolant phonique en laine de verre.....	50
Figure 80 : Cloison plombé.....	50

Figure 81 : Principe technologique du vitrage « Electrochrome SageGlass	51
Figure 82 : mur végétal intérieur	52
Figure 83 mur végétal extérieur	52
Figure 84 : mur d'eau	53
Figure 85 : toit végétal	53
Figure 86 : toiture vitrée.....	53
Figure 87 : panneaux solaire photovoltaïques sue le projet	54
Figure 88 : Système de filtration et récupération des eaux pluviales.....	54
Figure 89 : aquarium	55
Figure 90 : cascade d'eau	55
Figure 91 : le bromate AURA	58

LISTE DES TABLEAUX

Table 1 : : risque naturel.....	31
Table 2 : Le programme de Notre aire d'intervention	35
Table 3 : Synthèse d'AFOM	35
Table 4 : programme quantitatif et qualitatif	37

LISTE DES ABREVIATIONS

AEP : Alimentation en Eau Potable

AFOM : Atouts, Faiblesses, Opportunité, Menaces

CES : Coefficient d'Emprise au Sol

COS : Coefficient d'Occupation des Sols

GES : Gaz à effet de serre

MATE : Ministre d'Aménagement Territoire Environnement

OMS : Organisation Mondiale de Santé

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation de Sol

RN : Route Nationale

1.

Annexes

Annexe01

Analyse thématique des hôpitaux

III.2- Analyse thématique du projet

III.2.1- Définition des structures sanitaires :

III.2.1.1-La santé :

A/- Définition de la santé :

-**Selon la rousse** : *nom commun - féminin (santés)* est l'état de quelqu'un de bon fonctionnement de l'organisme.

-**Selon la rousse médicale** : Etat de fonctionnement normal de l'organisme en absence de maladie, le terme s'emploie aussi bien à l'égard des individus « santé publique.

-**Selon l'O.M.S (Organisation Médicale de la Santé)** : La constitution de l'organisation médicale de la santé a été adoptée à New York le 22 Juillet 1946. Son but est d'amener tous les peuples au niveau de santé le plus élevé possible.

Définition de la Santé : « *La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.* » La possession du meilleur état de santé qu'il est capable d'atteindre constitue l'un des droits

Fondamentaux de tout être humain, quelles que soient sa race, sa religion, ses opinions politiques, sa condition économique ou sociale.

B/- Les types de santé :

-**La santé physique** : La santé physique dépend de plusieurs facteurs dont surtout : l'hygiène et la surveillance médicale dès les premiers de la naissance.

-**La santé mentale** : Afin de préserver sa santé mentale, il faut reconnaître ses limites, comme ses aptitudes positives et organiser sa vie de manière efficace.

-**La santé publique** : La santé public est définit comme l'ensemble de moyens et de prote à maintenir les meilleures conditions sanitaires au sein d'une collectivité humaine par des actions conduites sous l'égide de programmes politique prenant en charge l'intérêt du groupe.

* La santé publique s'articule sur :

- Soigner les malades prévenir les maladies contagieuses.
- Organiser et prévoir des services de diagnostic et de traitement des maladies.
- Réhabiliter les malades et les infirmiers.

III.2.1.2- Les établissements sanitaires :

A/- Définition des établissements sanitaires :

L'établissement public de santé (EPS) 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' service...). La compétence de ces établissements peut être de nature communale, intercommunale, départementale, régionale, interrégionale ou nationale.

B/- Rôle des établissements sanitaires :

Le rôle des équipements sanitaires on peut le résumé comme suite Les structures sanitaires sont des composantes essentielles au fonctionnement urbain, elles ne peuvent être classées que parmi les équipements de haute nécessité, dits de base. Elles ont le rôle de soin, de prévention, d'information, de recherche et d'accueil des malades et de répondre aux urgences pouvant advenir.

C/- Typologie des équipements sanitaires:

Les hôpitaux:

Administration établissement public apte à recevoir en consultation et à soigner les personnes nécessitant des soins ou une intervention chirurgicale.



Hôpital Joseph-Imbert
Source : 1971-1974 - Arles -

Les centres hospitaliers spécialisés:

Ils sont Localisés dans les grands noyaux urbains pour faciliter leur accessibilité, ils assurent les soins pour des tranches médicales spécifique, ils regroupent des équipements médicaux très sophistiqués.

Les polycliniques:

Ce sont les équipements de santé intermédiaires entre les hôpitaux et les dispensaires, Ils sont dotés d'une bonne technologie et pouvant avoir la Fonction d'accueil pour les malades nécessitant un séjour.



Polyclinique de Keraudren

Les cliniques:

Ce sont les équipements de santé intermédiaires entre les hôpitaux et les dispensaires, ils sont dotés d'une bonne technologie et pouvant avoir la fonction d'accueil pour les malades nécessitant un séjour.



Clinique alvssa

Les centres de soins:

Ce sont des centres spécialisés, complémentaires des autres établissements possédant une autonomie médicale qui leurs est nécessaire (ex : centre de thalassothérapie).

Les dispensaires:

Ce sont parfois des annexes des hôpitaux ou bien de santé, disposé pour répondre aux besoins et urgences médicales du quartier mais n'ayant pas la fonction d'accueil des malades séjournant, et dotés d'une technologie réduite.

Les cabinets médicaux:

Ce sont les lieux privés de petite envergure, pour des consultations et des soins. Ils peuvent contribuer à prendre une partie de la demande sur les soins spécialisés.

III.2.1.3- L'hôpital:

A/-Définition de l'hôpital :

-Selon la rousse : *nom commun – masculin (hôpitaux)*

*établissement ou l'on soigne les malades.

* établissement public ou privé ou l'on soigne les malades et les blessés, les hôpitaux doivent pouvoir répondre à de nombreux besoins de diagnostic et de soins, de prévention, de recherche médicale, d'enseignement, d'aide sociale.

-Selon Encyclopédie Encarta 2009 :

- établissement public où peuvent être admis tous les malades pour y être traités qu'ils soient, payants ou non.

-Selon l'O.M.S : L'hôpital a reçu deux définitions de l'organisation mondiale de la santé (O.M.S), *la première est pratique : « établissement desservi de façon permanente par au moins un médecin et assurant aux malades, outre l'hébergement, les soins médicaux et infirmiers ». *L'autre définition décrite la fonction de l'hôpital moderne devrait assurer: « L'hôpital est l'élément d'une organisation de caractère médical et social dont la fonction consiste à assurer à la population des soins médicaux complets ; curatifs et préventifs et dont les services extérieurs irradiant jusqu'à la cellule familiale considérée dans son milieu c'est aussi un centre d'enseignement de la médecine et de la recherche bio social »

- l'hôpital joue actuellement un rôle considérable, grâce à deux facteurs dont le développement est irréversible ; le progrès des sciences médicales qui impose la concentration de personnel qualifié et des équipements spécialisés, des institutions de haute technicité d'une part, la facilité de communication qui va de pair avec l'urbanisation d'autre part :

- le système hospitalier doit donc être rendu accessible à toutes les classes sociales et couvrir l'étendue géographique où vit la population

C/-Aperçus Historique des hôpitaux :

Ainsi loin que nous puissions remonter dans le temps, la structure hospitalière est présentée sous plusieurs formes propres à chaque époque.

- L'hôpital-halle à l'Époque médiévale VIème au XVIIème siècle:

Du Moyen Age jusqu'au XVIe siècle, l'Église prenait en charge les pauvres et les malades. Elle devait donc adapter ses bâtiments pour les héberger et délivrer les soins. L'hôtel-Dieu sont des Maisons d'accueil situées dans les villes, à l'ombre d'une cathédrale. L'Hôtel-Dieu, à Paris, est d'ailleurs le premier hôpital fondé dans la capitale.

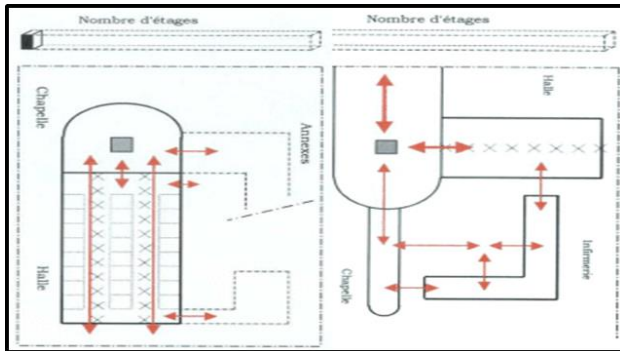


Figure 01 Schéma d'une église hospitalière



Figure 2 : Gravure, salle de malades de l'Hôtel-Dieu au XVIème siècle

- L'hôpital croix de la renaissance :

L'hôpital palais inspiré du modèle italien adopte de nouvelles formes la croix de la cour, chaque corps du bâtiment constitue le bras d'une croix et délimite un espace central : une cour carrée ou rectangulaire, la disposition d'ensemble symétrique centrée sur l'axe entrée chapelle, la hiérarchie des volumes intérieurs selon le caractère privatif, la présence de galerie couvertes et de portiques ; sont autant d'éléments qui président à l'élaboration des plans d'hôpitaux.

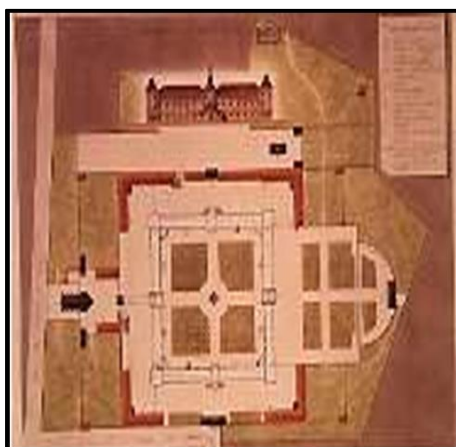


Figure 1 : Cour et volumes en croix, le modèle du palais italien

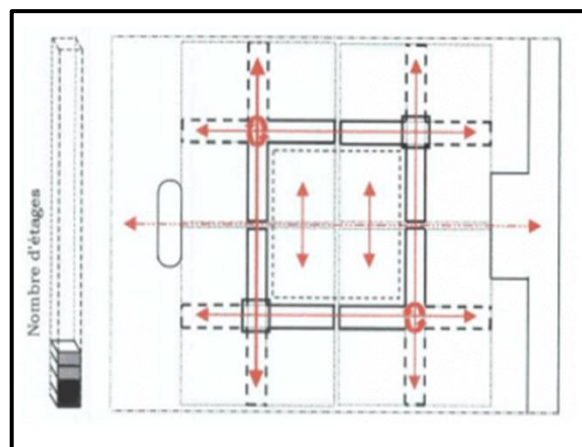


Figure 2 : Plan de l'Hôpital Saint-Louis

L'hôpital général au XVIIème siècle :

Au 16ème et 17ème siècle les municipalités puis le pouvoir royal commencent à s'immiscer dans la gestion des établissements de soins. Dans un souci de contrôler la population et de garantir la sécurité publique. L'Etat crée l'hôpital général. Chargé de réaliser le grand enfermement de tous les indésirables, vagabonds, pauvre, vieillards, femme de mauvaise vie...etc. Edifié sur les granges de l'ancien arsenal, la salpêtrière construite par le

Figure 3 : La Salpêtrière à l'époque de Louis

vau et le muet sur un plan de Duval en 1654,est destinée à l'hébergement des femmes cependant, l'hospice de Bicêtre forme son espace pour l'accueil des hommes.

-L'hôpital hygiéniste : l'architecture ventilée de la fin du 18ème siècle

L'incendie qui embrase les bâtiments de l'hôtel dieu la nuit du 29 décembre 1772, déclenche une prise de conscience dans le milieu politique et médical de l'état déplorable de l'hygiène hospitalière en 1788 le médecin Jacques Tenon propose pour reconstruire l'hôtel-Dieu, un modèle inspiré de l'infirmerie royale de Stone house à



Figure 4 : L'Hôtel-Dieu de Paris, 1977

Plymouth ce modèle ne sera appliqué a paris qu' autour des années 1850' l'hôpital Lariboisière, ouvert en 1854est conçu selon les principes architecturaux et fonctionnels prônés dès la fin du 18eme siècle : Segmentation des bâtiments indépendants mais reliés par des galeries -refus des grandes concentrations - attention portée aux problèmes de ventilation.

A l'image de nouveaux Paris haussmannien, l'organisation générale très ordonnancée, cherche à répondre à des nouveaux besoins logistiques et sanitaires : installation de bains cabinets d'aisance de buanderies, d'étuves a désinfection.

- L'Hôpital pavillonnaire de la fin du 19ème siècle:

La découverte de la transmission des germes, dans les années 1860, révolutionne la conception hospitalière. Les travaux de Louis Pasteur démontrent la nécessité de combattre la contagion an séparant les malades et en stérilisant les outils médicaux, Chaque maladie, puis chaque malade est isolé au sein des pavillons. Ce principe de l'isolement définit un nouvel âge

de l'hôpital. L'éclatement de la composition architecturale en pavillons multiples facilite l'intégration dans son environnement de l'hôpital conçu comme un quartier, voire une cité-jardin, contrairement aux hôpitaux hygiénistes.



**Figure 5 : Le pavillon Guérin service de chirurgie)
Del 'hôpital Trousseau vers 1910**

- L'Hôpital monobloc, symbole de la médecine triomphante :

Dans la première moitié du 20^{ème} siècle,

les victoires contre la contagion hospitalière (la découverte des antibiotiques) remettent en cause le principe de l'isolement et de la limitation des étages. L'intégration de la dimension économique de la santé dans la construction des hôpitaux engendre un nouveau modèle, conçu aux Etats-Unis, dans lequel



Figure 6 : Hôpital Antoine Bé claire

la rationalisation des fonctions et des coûts s'exprime par la verticalité. L'Hôpital bloc est né la réforme hospitalo-universitaire de 1958, faisant de l'hôpital un lieu de soins, de recherche et d'enseignement, conforte cette architecture hospitalière qui impose une image toute puissante de la médecine. C'est l'ère des bâtiments très fortement technologiques. Au cours des années 1970, même si le principe de la verticalité demeure, les blocs commencent à se juxtaposer, positionnés sur une base de plus en plus large dédiée au plateau technique, symbole d'un hôpital toujours plus performant

-

- L'hôpital poly bloc, ouvert sur la ville :

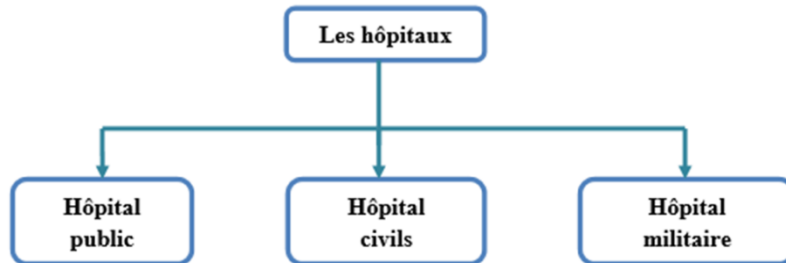
Après les années 1980 les concepteurs d'hôpitaux tentent de concilier par des choix architecturaux et urbains, la fonctionnalité et l'humanisation, ils choisissent de prolonger la ville dans l'hôpital en organisant les fonctions le long d'une vaste rue intérieure, la monumentalité socle tour disparaît au profit d'un jeu plus urbain de volumes compacts. Louis 1989 traduit un concept d'hôpital bloc avec un esprit pavillonnaire : au-dessus d'une dalle horizontale. Les pavillons marquent les différents espaces de l'hôpital le concept architectural de l'hôpital Européen George Pompidou s'appuie sur quatre principes majeurs : Ouverture, Fonctionnalité, Confort, Sécurité, son architecte a imaginé un ensemble de bâtiments reliés les

uns aux autres par des cours intérieures. L'organisation de l'espace est facilitée par une rue hospitalière piétonne couverte d'une verrière qui relie les trois entrées de l'établissement

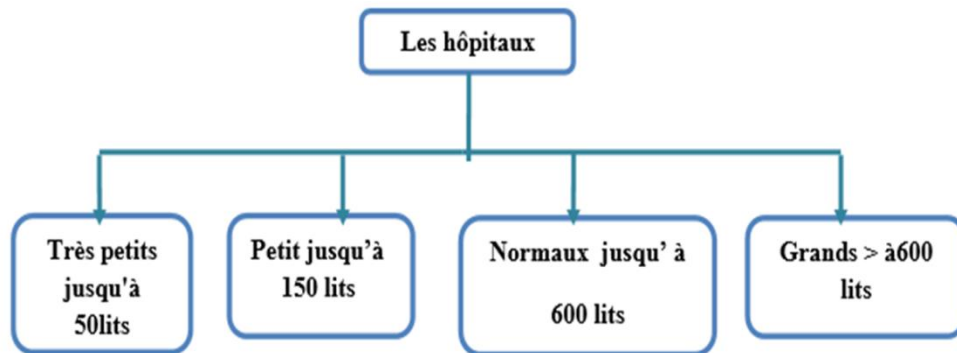
D/- Les types des hôpitaux:

Les hôpitaux peuvent aussi être classés comme suit :

-Suivant Leur subvention:



-Suivant Leur grandeur (nombre de lits):



Suivant leurs fonctions:

1/- Centre hospitalier spécialisé (hôpital spécialisé) :

Ils sont spécialisés dans certains genres de traitement ou certains groupes de maladie.

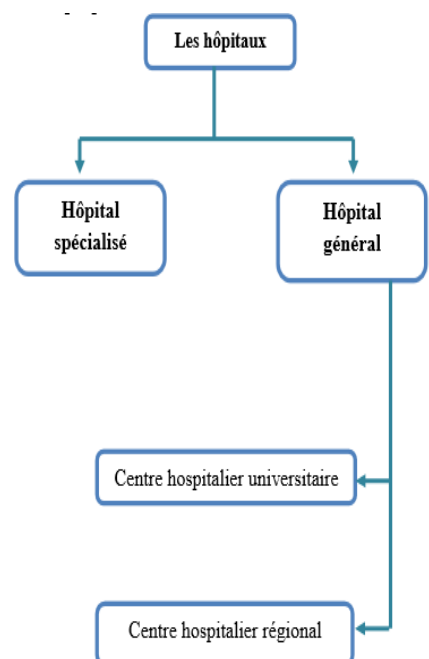
- Hôpitaux anti cancéreux - hôpitaux orthopédiques
- Hôpitaux gynécologiques-Hôpitaux de psychiatrie

2/- Centre hospitalier général : Qui prend en charge toutes ou la plus part des spécialités médicales.

Centre hospitalier universitaire

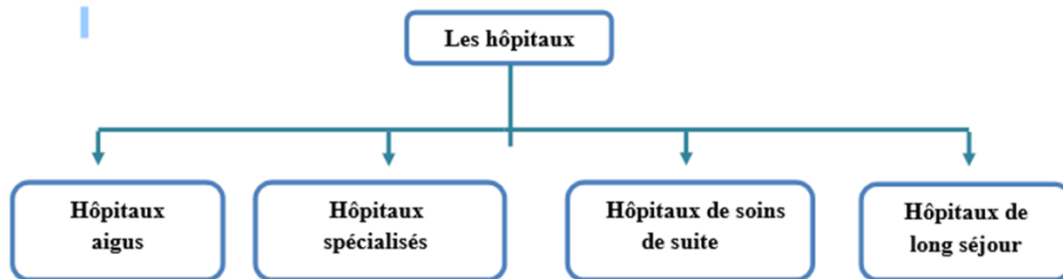
Il existe deux autres catégories de centre hospitalier:

Centre hospitalier universitaire : Un centre hospitalier universitaire (CHU) est un hôpital lié à une université, soit que l'hôpital soit un service de l'université, soit que l'hôpital soit une entité distincte liée à l'université par une convention.



Centre hospitalier régional : Un centre hospitalier régional (CHR), est un hôpital à vocation régionale liée à une haute spécialisation. Il couvre toute une région à lui tout seul. La plupart des CHR sont des centres hospitaliers universitaires (CHU), appelé parfois CHRU.

-Suivant la durée de l'hospitalisation :



L'hôpital aigu MCO (médecine, chirurgie, obstétrique): Durée moyenne de séjour de 4 ou 5 jours. Plateau technique important, hébergement réduit.

L'hôpital spécialisé : Même durée de séjour que le précédent. Plateau technique sophistiqué

L'hôpital de soins de suite : Séjours de 2 ou 3 mois, petit plateaux technique, équipements de rééducation : cardiologie, Orthopédique, gériatrie, psychiatrie, hébergement.

L'hôpital de long séjour : Maladies chroniques .hébergement important.

E/- Caractéristiques générales des hôpitaux :

- Doit être compatible avec le schéma d'organisation sanitaire.
- Doit s'intégrer à l'environnement qui l'entoure.
- Il faut qu'il soit accessible aux piétons et aux véhicules.
- Il faut qu'il soit accessible aux personnes handicapées.
- Il doit répondre aux besoins de la population.
- Il doit avoir une bonne isolation phonique et thermique.
- Il doit être conforme avec les conditions d'hygiène.
- Il doit être protégé contre les incendies.
- Traitements des déchets.
- Il faut fluidifier les accès. (Accès enseignement, accès public, accès d'urgence, accès ambulance, accès malades couchés, accès de service).
- Traitements des déchets.

III.2.1.4- L'hôpital mère et enfant :

A/-Définition de l'hôpital :

C'est un établissement de santé assurant toutes les fonctions relatives aux soins obstétricaux, outre les mamans et leurs bébés, il prendra en charge les couples (aide à la procréation et diagnostic anténatal), les problèmes gynécologiques des jeunes filles et des femmes. Il accueille toutes les activités cliniques de pédiatrie, de gynécologie, d'obstétrique et de néonatalogie, dont le but est de centrer les soins sur la famille et de maintenir le lien mère-enfant.

B/- Définitions de l'espace de l'hôpital spécialisé mère-enfant :

-Définition de maternité : sont des lieux de santé assurant le suivi de la grossesse, l'accouchement et les suites de couche de la femme enceinte, ou parturiente.

-Définition de la gynécologie obstétrique : est une spécialité particulièrement complexe et fournie de la médecine et de la chirurgie.

-La néonatalogie est une spécialité médicale qui s'attache à prendre en charge les nouveau-nés, définis par un âge inférieur à 28 jours.

Annexe02

Programme surfacique de l'hôpital

III.3.2- programme qualitatif et quantitatif du projet :

III.3.2.1- Fonction thérapeutique :

A/- Diagnostic :

Consultation Prénatale	Attente	60m ²	60m ²
	Secrétariat fichier	25m ²	25m ²
	Salle de consultation de gynéco-obstétrique	25m ²	75m ²
	Salle de consultation sage femmes	20m ²	20m ²
	salles d'exploration échographique	35m ²	70m ²
	Bureau chef de service	16m ²	16m ²
	Utile sale	10m ²	10m ²
	Utile propre	10m ²	10m ²
	Vestiaire personnel H/F	28m ²	28m ²

Urgence	Hall de réception	40m ²	40m ²
	Attente avec sanitaire	90m ²	90m ²
	Secrétariat médical	20m ²	20m ²
	dépôt de brancards	20m ²	20m ²
	Bureau de chef de service	15m ²	15m ²
	Poste infirmière	10m ²	10m ²
	Salle d'examen	25m ²	50m ²
	salle de soins	25m ²	25m ²
	salle de 2 lits RCF	30m ²	30m ²
	stérilisation	10m ²	10m ²
	salle de suivi des grosse à risque	28m ²	28m ²
	salle de curetage	40m ²	40m ²
	salle de reveil	30m ²	30m ²
	staff pr personnel	25m ²	50m ²
	Utile propre	10m ²	20m ²
		Utile sale	10m ²
dépôt matériel		25m ²	25m ²
pharmacie		20m ²	40m ²
chambre de garde M		15m ²	30m ²
chambre de garde P- M		15m ²	30m ²
Vestiaire personnel H/F		36m ²	72m ²
pharmacie		20m ²	40m ²
chambre de garde M	15m ²	30m ²	

B/- Traitement :

1/- Hospitalisation et soins :

Unite	grosses	a	chambres à 02 lits+ sanitaires	24m ² .	720m ²
--------------	----------------	----------	--------------------------------	--------------------	-------------------

haute risqué	chambres à 01 lit+ sanitaires	17 m ² .	170m ²
	salle de consultation de gynéco-obstétrique	42 m ² .	42m ²
	salle de consultation pré anesthésique	34 m ²	34m ²
	salle de préparation des soins avec rangement pour produits pharmaceutiques et consommables	24 m ²	24m ²
	bureau médecin chef d'unité	18 m ²	18m ²
	bureau secrétariat médical	12 m ²	12m ²
	bureau infirmier chef d'unité avec local attendant pour archivage des dossiers médicaux	16 m ²	16m ²
	salle de séjour malade	16m ²	16m ²
	dépôt linge sale	9m ²	9m ²
	dépôt linge propre	9m ²	9m ²
	salle de staff pour le personnel médical	15m ²	15m ²
	bloc sanitaires/vestiaires personnel H	16 m ² .	16m ²
	bloc sanitaires/vestiaires personnel F	16 m ² .	16m ²
	office alimentaire	20m ²	20m ²
	local entretien	15m ²	15m ²
	chambre de garde pour le personnel médical avec toilette/douches	16m ²	16m ²
chambre de garde pour le personnel paramédical avec toilette/douches	16m ²	16m ²	

unité post- partum	Séjour accueil famille	35m ²	35m ²
	chambres à 02 lits+ sanitaires	24m ² .	528m ²
	chambres à 01 lit+ sanitaires	17 m ² .	108m ²
	salle de consultation de gynécologie	45m ²	45m ²
	salle de consultation de pédiatrie	40m ²	40m ²
	salle de préparation de soins avec rangement pour produits pharmaceutiques et consommables	24m ²	24m ²
	bureau médecin chef d'unité	16m ²	16m ²
	bureau secrétariat médical	12m ²	12m ²
	bureau infirmier chef d'unité + local pour archivage des dossiers médicaux	16m ²	16m ²
	dépôt linge propre	9m ²	9m ²
	dépôt linge sale	9m ²	9m ²
	salle de staff pour le personnel médical	15m ²	15m ²
	bloc sanitaires/vestiaires personnel H	16m ²	16m ²
	bloc sanitaires/vestiaires personnel F	16m ²	16m ²
	office alimentaire	20m ²	20m ²
	local entretien	15m ²	15m ²
	chambre de garde pour le personnel médical avec de toilette/douches	16m ²	16m ²
	chambre de garde pour le personnel paramédical	16m ²	16m ²

	avec de toilettes/douches		
--	---------------------------	--	--

Bloc d'accouchement	Séjour accueil famille	35m ²	35m ²
	salles de pré travail à 02 lits	24m ²	120m ²
	salles travail à 01 table d'accouchement	20m ²	100m ²
	salle de réanimation des nouveaux nés pour 02 tables	24m ²	24m ²
	bureau pour le personnel médical	12m ²	12m ²
	bureau pour les sages-femmes	16 m ² .	16 m ² .
	local d'utilité propre	10m ²	10m ²
	local d'utilité sale	10m ²	10m ²
	locaux d'entretien	15m ²	30m ²
	dépôt matériel	12m ²	12m ²
	laverie	10 m ²	10 m ²
	bloc sanitaire pour malades	25 m ²	25 m ²
	bloc sanitaires/vestiaires pour personnel H	16 m ²	16 m ²
	bloc sanitaires/vestiaires pour personnel F	16 m ²	16 m ²
	chambres de garde pour le personnel annexée de toilette/douche	18 m ²	36m ²
local pour le chef d'unité bloc accouchement	12 m ²	12m ²	

Unité néonatalogie	SAS d'accès commun avec port de la tenue réglementaire	40m ²	40m ²
	salle néonatales de 05 incubateurs	18m ²	108m ²
	salle des soins intensifs de 05 postes	18m ²	36m ²
	Salle de réanimation néonatale de 05postes	20m ²	40m ²
	box d'isolement	18m ²	36m ²
	salle de préparation médicale pour transfert	24m ²	24m ²
	bureau médecin chef	18m ²	18m ²
	bureau médecins spacieux	30m ²	30m ²
	bureau des infirmiers	18m ²	18m ²
	local dépôt matériel propre	10m ²	10m ²
	local dépôt matériel sale	10m ²	10m ²
	local de maintenance des équipements médicaux	15m ²	15m ²
	secrétariat médical	12m ²	12m ²
	salle de staff pour le personnel médical	15m ²	15m ²
	local pharmacie	25m ²	25m ²
	bloc sanitaires/vestiaires pour les personnels H/F	32m ²	32m ²
	local de rangement pour les appareils médicaux	50m ²	50m ²

Nurserie	local biberonnerie (coté sale et coté propre)	10m ²	10m ²
	local nurserie	24m ²	24m ²
	salle d'allaitement réservée aux mères	10m ²	10m ²

	salle d'accueil des parents	18m ²	18m ²
	salle de soins généraux	45m ²	45m ²
	salle de vaccination	35m ²	35m ²
	local dépôt alimentation des nouveaux nés	40m ²	40m ²
	bloc sanitaires /vestiaires pour le personnel (entrée de l'unité)	32m ²	32m ²

2/- Opération chirurgie :

Bloc opératoire	S.A.S d'entrée générale	15m ²	15m ²
	salle de translitèrent	50m ²	50m ²
	salles d'intervention pour la chirurgie aseptique	45m ²	135m ²
	salle d'intervention pour la chirurgie septique	45m ²	15m ²
	salle de réveil de 04 lits avec 01 poste de surveillance	50m ²	50m ²
	dépôt matériel anesthésie	15m ²	15m ²
	dépôt matériel chirurgie	15m ²	15m ²
	bureau anesthésistes	35m ²	15m ²
	bureau des chirurgiens	35m ²	35m ²
	salle de compte rendu et staff pour le personnel médical	28m ²	28m ²
	local maintenance des équipements médicaux	45m ²	45m ²

Unité réanimation opératoire immédiate	de post	S.A.S d'accès à la salle commune y/c espace pour le port de la tenue	18m ²	18m²
		salle commune de 10 postes dont 04 box avec poste de surveillance	70m ²	70m ²
		bureau médical	12m ²	12m ²
		bureau paramédical	12m ²	12m ²
		local linge propre stérile	9m ²	9m ²
		local d'utilité sale et entretien	9m ²	9m ²
		salle de staff pour le personnel médical	15m ²	15m ²
		locale pharmacie	25m ²	25m ²
		vestiaires/sanitaires personnel médical H/F	32m ²	32m ²
		vestiaires/sanitaires personnel paramédical H/F	30m ²	30m ²
		local doté de vidoir	20m ²	20m ²
		Local dépôt matériel	30m ²	30m ²
		stock chariots	45m ²	45m ²
	local rangement appareil radiographique mobile	74m ²	74m ²	

B/- Exploration

Exploration radiologique	Locaux d'explorations		
	salle de radio pélican y/c déshabillloirs	52m ²	52m ²
	salles d'échographie y/c déshabillloirs	48m ²	96m ²
	salle de radiologie diagnostique conventionnelle d y/c déshabillloirs	42m ²	42m ²
	local de préparation du malade	12m ²	12m ²

locaux commun		
espace d'accueil	15m ²	15m ²
espace d'attente du malade	50m ²	50m ²
Bureau surveillant médical	16m ²	16m ²
Salle de staff pour tout le service d'imagerie médicale	30m ²	30m ²
bloc sanitaires/vestiaires personnel médical H/F	32m ²	32m ²
bloc sanitaires/vestiaires personnel paramédical H/F	30m ²	30m ²
bloc sanitaire malade	24m ²	24m ²
local d'entretien des équipements médicaux	15m ²	15m ²

²Exploration biologique	Centre de transfusion sanguine	
	A/- Unité de collecte de sang	
Accueil/information	10m ²	10m ²
bureau fichiers de donneurs	16m ²	16m ²
salle d'attente +sanitaires hommes et femmes pour donneurs	56m ²	56m ²
salle de consultation médicale	60m ²	60m ²
salle de prélèvement de 03 postes	64m ²	64m ²
salle de collation +coin cuisine attenant	30m ²	30m ²
B/- Unité d'analyse		
salle de collecte	30m ²	30m ²
laboratoire immuno-hématologie	30m ²	30m ²
laboratoire de sérologie	30m ²	30m ²
C/- Unité de stockage et distribution		
chambre froide	32m ²	32m ²
espace guichet pour la distribution	25m ²	25m ²
chambre de garde attenante à la distribution	18m ²	18m ²
laboratoire d'urgence attenante à la chambre de garde	40m ²	40m ²
bureau de chef de centre	28m ²	28m ²
secrétariat	12m ²	12m ²
bureau d'administratifs	20m ²	20m ²
bloc sanitaires/vestiaires pour personnel H/F	32m ²	32m ²
salle de réserve générale (stockage d'instruments de laboratoire)	20m ²	20m ²
laverie	10m ²	10m ²
local de stockage des produits d'entretien	15m ²	15m ²

Laboratoire		
accueil et orientation	20m ² .	20m ² .
secrétariat médical	12m ² .	12m ² .
Attente avec sanitaires H/F	45m ² .	45m ² .
salle de prélèvement	24m ² .	24m ² .
salle de tri des prélèvements et traitement	15m ² .	15m ² .
laverie	10m ² .	10m ² .
laboratoire biochimie	30m ² .	30m ² .
laboratoire bactériologie	30m ² .	30m ² .
laboratoire virologie	30m ² .	30m ² .
laboratoire d'hématologie	30m ² .	30m ² .
laboratoire de génétique	30m ² .	30m ² .
laboratoire d'anatomopathologie	30m ² .	30m ² .
bureau de chef service	25m ² .	25m ² .
bureaux	15m ² .	15m ² .
salle pour l'ensemble du staff des laboratoires	30m ² .	30m ² .
salle de stockage et réfrigération des produits pharmaceutiques	20m ² .	20m ² .
chambre froide	15m ² .	15m ² .
bloc sanitaires /vestiaires pour personnel H/F	32m ² .	32m ² .
local entretien	15m ² .	15m ² .
local d' archive	12m ² .	12m ² .

III.3.2.1- Fonction gestion :

A/- Accueil général

Accueil	Hall d'entrée principale	250m ²	250m²
	Poste surveillance	16m ²	16m ²
	Réception	15m ²	15m ²
	Attente H	20m ²	20m ²
	Attente F	20m ²	20m ²
	Sanitaire H/F	20m ²	20m ²
	Boutique	16m ²	16m ²
	Cafétéria	60m ²	60m ²

B/- Gestion administratif

Direction	bureau du directeur	34m ²	34m ²
	secrétariat de direction	15m ²	15m ²
	attente	20m ²	20m ²
	bureau communication	18m ²	18m ²
	bureau d'ordre général	18m ²	18m ²

A/- Sous-direction de l'administration et des moyens	bureau du directeur adjoint	25m ²	25m ²
	bureau de la gestion des ressources humaines et du contentieux	15m ²	15m ²
	bureau budget et comptabilité	15m ²	15m ²
	bureau cout de santé	15m ²	15m ²

Sous-direction service économique des infrastructures et des équipements	bureau du directeur adjoint	25m ²	25m ²
	bureau des services économiques	15m ²	15m ²
	bureau des infrastructures équipements et maintenances	15m ²	15m ²

Sous-direction activités de santé	bureau du directeur adjoint	25m ²	25m ²
	bureau organisation, évaluation des activités de santé	15m ²	15m ²
	bureau accueil orientation des activités socio thérapeutiques	15m ²	15m ²

d'accueil et d'orientation	Boutiques, cabines téléphoniques	18m ²	18m ²
	local accueil avec 04 postes (accueil, renseignement, orientation et courrier)	25m ²	25m ²
A/- Admission	local avec 03 postes (bulletin d'admission, sortie, établissement de certificat de séjour)	20m ²	20m ²
B/- Etat civil	local avec 04 postes (déclaration des naissances, déclaration des décès, relation avec A.P.C relation avec le parquet)	25m ²	25m ²
C/-Mouvement population hospitalière et statistique	local avec 03 postes (mouvement population hospitalière, registre matricule, registre mouvement des malades)	20m ²	20m ²
D/-Facturation	- local avec 06 postes (recherche de débiteurs, classement, exploitation fiche navette, recouvrement, prise en charge et contentieux)	50m ²	50m ²
F/-Caisse :	bureau avec 02 postes (frais participation à l'hôtellerie et à la restauration)	15m ²	15m ²
G/-Archives	salle d'archives avec 03 compartiments (registre, imprimés et dossiers des malades)	20m ²	20m ²

Les archives	local des archives administratives	40m ²	40m ²
	bureau responsable	12m ²	12m ²
	secrétariat	10m ²	10m ²
	local de reprographie	12m ²	12m ²

c/- la morgue :

La morgue	Hall d'arrive des corps –déport des convois	20m ²	20m ²
	Espace d'attente	20m ²	20m ²
	Bureau de surveillant	16m ²	16m ²
	Secrétariat	12m ²	12m ²
	Salle pour 5 casais	30m ²	30m ²
	salle d'autopsie et prélèvement cadavre	36m ²	36m ²
	Salle d'ablution	20m ²	20m ²
	Vestiaire personnel H/F	32m ²	32m ²

D/- Gestion technique :

Locaux techniques intégrés au bâtiment	Climatisation centrale	45m ²	45m ²
	Standard téléphonique	15m ²	15m ²
Locaux techniques extérieurs au bâtiment	Eau chaude sanitaire	30m ²	30m ²
	Poste transformateur électrique	40m ²	40m ²
	Groupe électrogène	50m ²	50m ²
	Local des gaz médicaux	60m ²	60m ²
	local chaufferie y/c galerie de liaison chaufferie hôpital	30m ²	30m ²
	local livraison énergie électrique	30m ²	30m ²
	les ateliers d'entretien	70m ²	70m ²
	les magasins	50m ²	50m ²
	locaux maintenance des équipements médicaux	80m ²	80m ²
	local incineration	30m ²	30m ²
	local poubelle	20m ²	20m ²
	Bâche à eau	100m ²	100m ²
	loge gardien	15m ²	15m ²

Service généraux	cuisine et dépendance	180m ²	
	réfectoire	120m ²	
	lingerie + buanderie	100m ²	

E/- Logistique médicale :

Pharmacie	A/- bloc technique		
	1- Unité de réception		
salle de réception et de contrôle des produits pharmaceutiques +dépôts	200m ²	200m ²	
bloc sanitaire avec douches	28m ²	28m ²	
2-Unité de stockage			
local pour médicaments réactifs de biologie ; produits chimiques +chambre froide +réfrigérateur	30m ²	30m ²	
local pour soluté massif et pansement	70m ²	70m ²	
local produit inflammables avec mesures sécuritaires	100m ²	100m ²	
local instrumentation médicale	60m ²	60m ²	
salle de distribution avec guichet	27m ²	27m ²	
Unité de préparation pharmaceutique			
laboratoire galénique avec hotte	30m ²	30m ²	
3/-Unité de préparation pharmaceutique			
laboratoire galénique avec hotte	30m ²	30m ²	
Bloc administratif			
bureaux pour pharmaciens	16m ²	32m ²	
salle pour techniciens	20m ²	20m ²	
bureau surveillant médical	16m ²	16m ²	
salle de réunion et archives	60m ²	60m ²	
chambre de garde avec toilettes/douches	30m ²	30m ²	
01 sanitaires /vestiaires personnel	32m ²	32m ²	

Stérilisation	Zone sale		
	local de réception sale	45m ²	45m ²
local de conditionnement	15m ²	15m ²	
local lavage des instruments	30m ²	30m ²	
dépôt neuf pansement et linge	50m ²	50m ²	
local lavage et stock des plastiques	30m ²	30m ²	
local lavage et stock des chariots	45m ²	45m ²	
Zone stérile			
local pour stockage du matériel stérile	40m ²	40m ²	
local réception en vérification du matériel à usage unique	30m ²	30m ²	
bureau hygiéniste	12m ²	12m ²	
local de distribution	10m ²	10m ²	
Zone de décontamination			
local de batterie stérilisateur	70m ²	70m ²	
local décontamination du linge et des matelas	90m ²	90m ²	

	Bloc technique		
	bureau chef d'unité stérilisation	12m ²	12m ²
	local pour le staff du personnel	15m ²	15m ²
	bloc sanitaires/vestiaires H/F	32m ²	32m ²

F/- Hébergement

Internat hébergement d'hôtes	et	chambres avec sanitaires	12m ²	120m ²
		cuisine	18m ²	18m ²
		salles de détente	35m ²	35m ²

III.3.2.1- Fonction formation :

Locaux pédagogiques	salle cours de 50 places	80m ²	80m ²
	bibliothèque de 40 places	50m ²	50m ²
	bureau secrétariat	12m ²	12m ²
	local entretien	15m ²	15m ²
	blocs sanitaires H/F	32m ²	32m ²

Annexe03

Dossier graphique

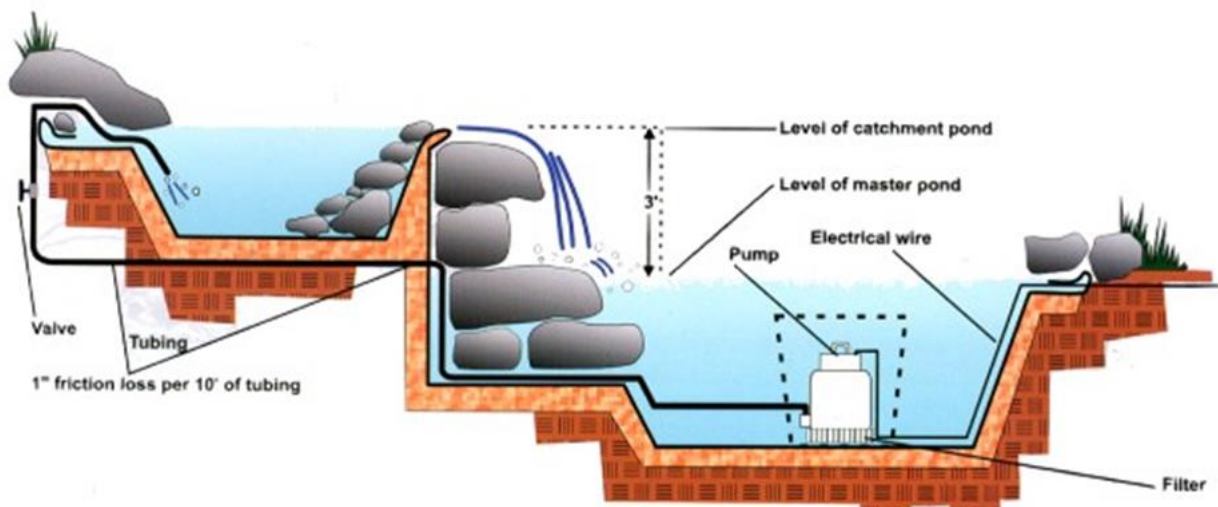
VUE 3D :



Annexe04

Détails constructifs

1Détails de la cascade d'eau :



2-Détails cloisons murs rideaux :

Façade en bois THERM*H-V/H-I :

mur-rideau bois THERM* présentent un système de vitrage éprouvé pouvant s'adapter sur tous les types d'ossatures secondaires en bois à partir d'une largeur de 50mm la technique du système, homologuée par l'avis technique français, sépare de manière conséquente et fiable la partie design en bois des éléments fonctionnels en aluminium et EPDM.

