



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

**UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA**

Institut d'architecture et d'urbanisme



**Option : Architecture et conception durable**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

AMENAGEMENT URBAIN DURABLE

REHABILITATION & EXTENSION DE L'HOPITAL BRAHIM  
TRICHINE « EX FAUBOURG » AU NIVEAU DE L'AXE  
« ROUTE D'AGLER » BLIDA

Présenté par :

Mlle **BELATTOU** Hadjer

Encadrée par :

Mr ABK. BEHIRI

Mr CH. DJABALLAH

Devant le jury composé de :

Président du jury : Mm KHETTAB

Examineur : Mr SEMAHI

Blida, 25 Septembre 2018

## RESUME

Cette recherche s'inscrit dans une démarche visant initialement la requalification urbaine, une réinsertion et régénération architecturale qui a pour objet de faire revivre la ville de Blida, de donner une nouvelle vie à une portion de ville, à un quartier-Quartier de la wilaya-, à un projet-Hopital Brahim Trichine-. Il s'agit de se projeter dans l'avenir en respectant l'existant et la mémoire du lieu.

De quelle façon peut-on réagir?

En vue d'esquisser des réponses à des objectifs et à des problématiques examiner, ce travail est organisé en deux grandes fractions :

La première fraction de ce mémoire est consacrée à l'aménagement urbain, introduit en une échelle plus large, pour une requalification et un réaménagement urbain cohérent. Une intervention dirigée par un renouvellement axée sur le bâti, la transformation des fonctions et l'injection de nouveaux services et de nouvelles activités.

La seconde fraction est quant à elle consacré au projet architectural, une requalification adopter à une échelle plus petite-le projet- basé sur l'idée de faire une transition entre l'ancien et le nouveau en préservant la trace du premier. Il s'agit de répondre à des besoins liés aux nouveaux modes de vie tout en pensant une nouvelle image plus moderne et actuelle.

Ce travail de réflexion intègre la démarche de développement durable.

**Mot clés :** renouvellement urbain, revalorisation, santé, hôpital, démarche HQE

## ABSTRACT

This research is a part of a process whose goal objectif is urban requalification and architectural regeneration. This approach aims to reveal the town of Blida and give a new life to a part of it, to a district -District wilaya-and to a project- Hospital Brahim Trichine-. It's about projecting in the future while respecting the memory of the place.

In which way can we act?

To sketch answers of our goal objectives and the examined problematics, this work organized in two big fractions:

The first fraction of this end of study dissertation is devoted to the urban planification, introduced on a broader scale, for a requalification and urban redevelopment. A coherent intervention leading to a renewed city and focused on constructions, the transformation of functions and the injection of new services and new activities.

The second fraction is devoted to an architectural project, a requalification adapted to a smaller scale. The project is based on the idea of doing a transition between the old and the new, while saving the remains of the first. It's about responding to the needs related to the new life style while thinking in a more modern and current way.

This reasoning also integrate the approach of sustainable development.

**key words :** urbain renewal, revaluation, health, hospital, approach HSQE

## REMERCIEMENTS

*Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à toute l'équipe pédagogique pour le cadre de travail qu'elle m'a fourni, et pour le soutien et l'intérêt qu'elle a accordé à ce travail.*

*Mes remerciements vont ainsi à tous mes enseignants qui m'ont encadré pendant les deux cycles universitaires, pour le savoir qu'ils m'ont apporté.*

*J'adresse mes remerciements aux personnels de l'hôpital Brahim Trichine pour leur accueil, leurs aides et leur disponibilité.*

*Je remercie mes proches pour leur soutien ainsi que toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# SOMMAIRE

Résumé .....	I
Remerciements .....	II
Liste des illustrations et tableaux .....	VI

<b>CHAPITRE 1 : PHASE INTRODUCTIVE</b> .....	1
1. Introduction .....	2
2. Présentation de l'atelier .....	4
3. Présentation de l'aire de référence .....	4
3.1 Choix du contexte d'intervention -ville de blida .....	4
3.2 Présentation ville de Blida .....	5
4. Problematique generale .....	6
5. Objectifs .....	7
6. Hypothèses .....	7
7. Méthodologie de travail .....	7

Partie 1 : AMENAGEMENT URBAIN .....	9
-------------------------------------	---

<b>CHAPITRE 2 _PHASE COGNITIVE</b> .....	9
I. AIRE DE REFERENCE « VILLE DE BLIDA » .....	9
I.1 Etude de la croissance .....	10
1.1 Objectif de l'étude de croissance .....	10
1.2 Evolution du tissu urbain de la ville de blida .....	11
1.3 Structure fonctionnelle de la ville de blida .....	14
II. AIRE D'ETUDE-LA ROUTE D'ALGER- .....	15
II.1. Choix de l'axe d'étude (RN1) .....	15
II.2 Étude du tissu urbain-aire d'étude- .....	17
2.1 Objectif de l'analyse .....	17
2.2 Tissu urbain .....	17
2.2.1 Système viaire .....	17
2.2.2 Système parcellaire .....	18
2.2.3 Système bâti .....	19
2.3 Réseaux et mobilité .....	20
2.4 Dysfonctionnement et problématiques .....	21
2.5 Thématiques d'intervention .....	21
3. Objectifs et principes à adopter .....	22
4. Intervention urbaine durable sur RN1 .....	23

III. AIRE D'INTERVENTION.....	24
III.1 Choix et présentation du secteur d'intervention .....	25
III.2 Analyse du secteur d'intervention .....	26
2.1 Analyse urbaine-aspect physique .....	26
2.2 Synthèse selon le tableau swot.....	28
2.3 Analyse perceptuelle -perception sensorielle-.....	28
III.3 Thématique urbaine.....	31
4.1 Eco-quartier .....	31
4.2 Caractéristiques de l'éco quartier.....	31
III. 4 Restructuration urbaine .....	32
4.1 Concepts urbanistiques .....	32
4.2 Programmation urbaine .....	35
4.3 Synthèse.....	35
III .5 Plan d'aménagement global .....	36

Partie 2 : PROJET ARCHITECTURAL .....	37
---------------------------------------	----

<b>CHAPITRE 3:PHASE NORMATIVE</b> .....	37
1. Choix du theme- santé.....	38
2. Définition du thème-santé- .....	38
3. Définition de l'équipement.....	38
4. Type d'hôpitaux en Algérie.....	39
4.1 Etablissement public hospitalier EPH.....	40
5. Analyse des exemples .....	41
5.1 Hôpital Robert Schuman.....	41
5.2 Chu Hôpital Mari Curie de Charleroi .....	42
5.3 EPH Brahim Trichine ex faubourg Blida.....	43
5.4 Synthèse :.....	44

<b>CHAPITRE 4: PHASE CONCEPTUELLE</b> .....	45
1. Présentation du projet.....	46
2. Idée du projet .....	48
2.1 L'aire micro environnementale .....	48
2.2 Le site d'intervention .....	49
3. Conceptualisation du projet.....	50
3.1 Référence conceptuelle : .....	50
3.2 Genèse de la forme.....	52
4. Repartition du programme .....	56

4.1 Offre de service.....	56
4.2 Programmation .....	56
4.3 Liaison avec l'environnement extérieur .....	57
4.4 Liaison fonctionnelle interne.....	57
4.5 La gestion des flux au sein de l'hôpital.....	58
4.6 système distributif .....	59
5. La perception spatiale .....	61
7. Expression façade .....	62
8. Volet technique .....	65
8.1 Systeme structurelle .....	65
8.2 Les éléments non structuraux .....	66
9.Conclusion.....	67
<b>CHAPITRE 5:PHASE DURABILITE .....</b>	<b>68</b>
1. Approche durable.....	69
1.1 Haute qualité environnementale .....	69
1.1.1 Eco construction.....	69
1.1.2 Eco gestion .....	70
1.1.3 Eco confort .....	73
1.1.4 Santé .....	75
1.2 Synthèse.....	77
Conclusion générale .....	78
Bibliographie .....	79
Annexe .....	82

## LISTE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figure 1: Peinture huile sur toile de l'artiste Wilfred Lang- ville de New York- site web : <a href="http://www.picture-russia.ru/picture/87798">http://www.picture-russia.ru/picture/87798</a> .....	2
Figure 2: NANTERRE – PLACE DE LA BOULE-La Bulle d'air (source: Les lauréats 2017, Métropole du projet Grand Paris) .....	3
Figure 3 : École d'architecture de la ville & des territoires à Marne-la-Vallée (Source : <a href="https://echelleun.archi/eavt/entreprendre/incubateur-echelle-1">https://echelleun.archi/eavt/entreprendre/incubateur-echelle-1</a> ).....	4
Figure 4: Place d'arme-place Toute de Blida (Auteur).....	5
Figure 5: Carte situation géographique de la wilaya de Blida ( <a href="http://echourouk.overblog.com/site-officiel-de-la-wilaya-de-blida.htm">http://echourouk.overblog.com/site-officiel-de-la-wilaya-de-blida.htm</a> )l.....	5
Figure 6: Ancien quartier- centre historique- Blida- (Auteur).....	5
Figure 7: Vue d'en haut de la ville de Blida (Getty images- Yann Arthus Bertrand)6	
Figure 8: Croissance urbaine ville de Blida (PDAU du grand Blida 2010) .....	10
Figure 9: Carte période précoloniale 1519-1830 (PDAU 2010) .....	11
Figure 10: Carte période coloniale 1830-1962(PDAU 2010) .....	12
Figure 11: Carte postcoloniale 1962 à nos jours (PDAU 2010) .....	13
Figure 12: Carte synthétique de l'évolution du tissu urbain de BLIDA (Auteur) .....	13
Figure 13 : Carte structure fonctionnelle de la ville de BLIDA (PDAU 2010) .....	14
Figure 14: Carte de délimitation de l'aire d'étude(Auteur).....	15
Figure 15: Photo axe d'étude-Beb Dzair (Auteur).....	16
Figure 16: Carte délimitation de l'aire d'étude (ARCOD 2017-2018) .....	16
Figure 17: Photo axe d'étude-La gare de Beni Mered-Club Hippique-Hôpital Faubourg (Auteur).....	16
Figure 18: Tissu URBAIN, le Caire, centre ancien (Ouvrage Analyse urbaine- Philippe Panerai).....	17
Figure 19: Carte tissu urbain viaire/parcellaire de l'axe d'étude (PDAU2010) .....	18
Figure 20: Carte tissu urbain Bâti/non bâti de l'axe d'étude (PDAU2010) .....	19
Figure 21 : Carte de mobilité- axe d'étude (Google Maps) .....	20
Figure 22: Carte de découpage sectoriel de l'axe d'étude-(Auteur).....	21
Figure 23: Carte aménagement urbain de l'axe d'étude (Groupe ARCOD) .....	24
Figure 24: Carte de délimitation de la séquence d'intervention-quartier de la wilaya- (Google earth) .....	25
Figure 25: Vue d'en haut de l'aire d'intervention (Auteur).....	25
Figure 26: Carte système viaire/parcellaire de l'aire d'intervention (Auteur) .....	26
Figure 27: Vue sur l'avenue Kritli Mokhtar-Hôpital (Auteur).....	27
Figure 28: Vue sur l'avenue Kritli Mokhtar-Habitat individuelle- (Auteur).....	27
Figure 29: Carte système Bâti/non bâti de l'aire d'intervention (Auteur) .....	27
Figure 30: Carte d'analyse concept de perméabilité/lisibilité (Auteur) .....	29
Figure 31: Vue sur les anciennes villas, avenue Kritli. (Auteur).....	29
Figure 32: Carte d'analyse concept de variété/richeesse (Auteur) .....	30
Figure 33: Façade-avenue Kritli Mokhtar- (Auteur).....	30
Figure 34: Séquence-Skyline existant(Auteur) .....	31
Figure 35: Parc Martin Luther King, éco quartier Clichy Batignolles .....	31
Figure 36: schéma d'action proposé au niveau de l'aire d'intervention(Auteur).....	32
Figure 37: Coupe sur l'avenue kritli Mokhtar -réaménagement-(Auteur) .....	33
Figure 38: Nouveau skyline (Auteur) .....	33
Figure 39: Schéma de synthèse-la nouvelle structure urbaine projetée(Auteur) ...	34
Figure 40: Plan d'aménagement global de la séquence d'intervention(Auteur) .....	36
Figure 41: Figure 45:Hôpital Sant Joan de Reus ( <a href="http://projects.archiexpo.fr/project-212762.html">http://projects.archiexpo.fr/project-212762.html</a> ) .....	38
Figure 42: La forme architecturale de l'hôpital à travers l'histoire .....	39

Figure 43: Hôpital Robert Schuman (dossier de presse 2013 HOPITAL ROBERT SCHUMAN).....	41
Figure 44:Hôpital Civil Marie Curie.....	42
Figure 45: EPH de Blida (Auteur).....	43
Figure 46: carte de situation de l'hôpital EX Faubourg (Google maps).....	43
Figure 47: La composition formelle de l'EPH de Blida.....	44
Figure 48: Répartition fonctionnelle de l'EPH.....	44
Figure 49: Photo hôpital Brahim Trichine-vue de l'extérieur-(Auteur).....	46
Figure 50: Photo hôpital Brahim Trichine-vue de l'intérieur- (Auteur).....	46
Figure 51: Esquisse idée du projet(Auteur).....	48
Figure 52: Plan de masse de l'hôpital Brahim Trichine-existant-.....	48
Figure 53: Site d'intervention et contexte environnant.....	49
Figure 54: Vue sur le boulevard Ben Boulaid (Auteur).....	49
Figure 55: Esquisse schématique des concepts liés au site(Auteur).....	50
Figure 56:Esquisse schématique des concepts liés au programme (Auteur).....	51
Figure 57: Esquisse schématique des concepts à l'approche architecturale (Auteur).....	51
Figure 58: Esquisse schématique des trois concepts (Auteur).....	51
Figure 59: Genèse de la forme, relation au site.....	52
Figure 60 : Genèse de la forme, l'allure du plein.....	52
Figure 61: Genèse de la forme, Morcèlement et fractionnement.....	53
Figure 62: Rapport géométrique.....	53
Figure 63: Genèse de la forme, Articulation.....	54
Figure 64:Genèse de la forme, Configuration du vide -le rythme.....	54
Figure 65: Genèse de la forme, forme finale.....	54
Figure 66: Plan de masse, projet hôpital Brahim Trichine (Auteur).....	55
Figure 67: Schéma de répartition des fonctions de l'Hôpital (Auteur).....	57
Figure 68:Schéma de l'approche spatiale et organisation des circuits, niveau R-1, RDC et R+1 (Auteur).....	59
Figure 69: Schéma du système distributif de l'hôpital (Auteur).....	60
Figure 70: Vue extérieur-entrée principale de l'hôpital.....	61
Figure 71: Perception de l'espace public-rue intérieure (Auteur).....	61
Figure 72: Esquisse expression façade sud (Auteur).....	62
Figure 73: Façade Sud(Auteur).....	63
Figure 74: Façade Est (Auteur).....	63
Figure 75: Façade Nord (Auteur).....	63
Figure 76: Plan de structure de l'hôpital- système poteaux poutres.....	65
Figure 77: exemple ossature poutres treillis de la salle de conférence.....	66
Figure 78: Façade de la rue intérieure (Auteur).....	66
Figure 79: Schéma de l'intégration du projet au site (Auteur).....	69
Figure 80: Appareil SANIUM Source: Catalogue Airfal.....	70
Figure 81: Panneau photovoltaïque Photowatt PW2450F Source: catalogue Photowatt.....	71
Figure 82: Batterie solaire AGM VICTRON 220 Ah 12V Source : <a href="https://www.ecologie-shop.com/batterie-solaire-gel-et-agm-32/">https://www.ecologie-shop.com/batterie-solaire-gel-et-agm-32/</a> .....	72
Figure 83: Schéma de récupération eaux de pluie (Auteur).....	73
Figure 84: Schéma propagation du son en champ libre - (Auteur).....	74
Figure 85: Protection solaire, brises soleils façade Est(Auteur).....	74
Figure 86:Les différents composants d'une installation de traitement d'air, marque Fläkt Woods , Source : Catalogue Fläkt Woods.....	76
Figure 87: Schéma du système de traitement d'air au niveau de l'hôpital (Auteur).....	77
Figure 88: CHU Mustapha Bacha Alger source : <a href="https://www.chu-mustapha.dz/">https://www.chu-mustapha.dz/</a> ..	83

Figure 89: EHU 1er Novembre Oran .....	83
Figure 90:urgences du centre hospitalier d'Annecy - Epagny Metz-Tessy France	84
Figure 91:pôle imagerie médicale (Centre hospitalier Avignon) .....	84
Figure 92: bloc opératoire du centre hospitalier de Bayonne, France.....	84
Figure 93: Hôpital privé de l'Estuaire ( <a href="http://hopital-prive-de-l-estuaire-le-havre.ramsaygds.fr/vous-%C3%AAtes-future-maman/les-services-h%C3%B4teliers-4">http://hopital-prive-de-l-estuaire-le-havre.ramsaygds.fr/vous-%C3%AAtes-future-maman/les-services-h%C3%B4teliers-4</a> ) .....	84
Figure 94: Laboratoire Hôpital Campus Granada( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oLVG3Doklp0">https://www.youtube.com/watch?v=oLVG3Doklp0</a> ) .....	85
Figure 95: Service de stérilisation ( <a href="http://www.actualcare.be/fr/fr-techniques/fr-technics-installation/miele/">http://www.actualcare.be/fr/fr-techniques/fr-technics-installation/miele/</a> ) .....	85
Figure 96: La cours intérieur de l'hôpital.....	95
Figure 97:Entrée de l'hôpital.....	95
Figure 98: Accès au service logistique et la morgue niveau -1 par une rampe.....	95
Figure 99: Accès public aux différents services de l'hôpital-le corridor-.....	96
Figure 100:Le corridor-espace d'attente pour service d'hospitalisation et imagerie médicale.....	96
Figure 101: Vue sur le corridor coté Laboratoire .....	96
Figure 102: Chambre à 6 lits- service Pneumo homme- .....	97
Figure 103: Chambre d'isolement maladie Bronchite chronique, Cancer du poumon-service pneumo homme .....	97
Figure 104: Chambre 3 lits- Service Rhumatologie homme- RDC.....	97
Figure 105: Bureau chef de service-Pneumo femme- .....	97
Figure 106: Chambre de garde-infirmier& résident- .....	97
Figure 107: Consultation Rééducation, Box de traitement .....	98
Figure 108: Salle de prélèvement-Laboratoire- .....	98
Figure 109 : Sanitaire+ douche collectif patients-Hospitalisation-.....	98
Figure 110: Service technique et logistique niveau -1 .....	98
Figure 111: Entrée du service consultation rééducation .....	98
Figure 112: Cuisinette- Hospitalisation-.....	98
Figure 113:Plan architectural du service d'IMAGERIE MEDICALE, Niveau -6.6 m .....	101
Figure 114:Plan organisation spatial du bloc opératoire .....	102

# CHAPITRE 1

# PHASE INTRODUCTIVE

# 1. INTRODUCTION

« La ville est aujourd'hui à la fois territoire et unité de vie collective, milieu et enjeu, cadre physique et nœud de relations entre les êtres sociaux » (Cosinschi et Racine, 1998). (Grether, 2012)



Figure 1: Peinture huile sur toile de l'artiste Wilfred Lang- ville de New York-  
site web : <http://www.picture-russia.ru/picture/87798>

**L**e monde ne cesse de s'urbaniser, les villes se multiplient, la population s'accroît et consomme de plus en plus d'espace, une grande variété de surface et une grande occupation spatiale en résulte.

Sous cet effet, et pour répondre aux différents besoins, la ville agrandie, avec une ampleur d'urbanisation qui se manifeste dans son centre urbain ainsi que dans la périphérie. Suite à ce phénomène d'urbanisation rapide et de croissance urbaine non maîtrisée, la ville devient diffuse, présentant une difficulté dans la délimitation de ses contours, devenus de plus en plus flous dans l'espace et dans le temps. La limite entre centre et périphérie s'estompe de plus en plus, posant le problème de perte d'identité, on ne sait plus si on est en ville ou en périphérie (Aguéjdad , 2009)

L'expansion périphérique des villes, souvent appelée étalement urbain est un modèle de croissance urbaine qui désigne l'occupation de l'espace par de nouvelles constructions aux alentours de la ville. Un phénomène mondial apparu d'abord aux États-Unis au début du 20<sup>ème</sup> siècle avec l'expansion rapide de banlieues à faibles densités autour des villes (Aguéjdad , 2009)

L'étalement urbain accentue la fracture urbaine, il introduit une rupture et un déséquilibre entre centre et périphérie, ou la relation de proximité entre habitat et activité se réduit, et la mixité fonctionnelle diminue, la consommation abusive des terrains naturels s'accroît.

La ville devient un ensemble de sites urbains fragmentés qui se caractérisent par une forte hétérogénéité spatiale, espace urbain fortement hétérogène, formant une mosaïque urbaine.

Dès lors, Comment peut-on rationaliser l'expansion de la ville ? Comment peut-on maîtriser l'étalement urbain et développer une ville durable proche du territoire et respectueuse de ses contraintes ?

Le renouvellement urbain apparaît comme une nouvelle approche pour faire face à l'étalement urbain et pour réduire la consommation excessive du sol urbain.



Figure 2: NANTERRE – PLACE DE LA BOULE-La Bulle d'air (source: Les lauréats 2017, Métropole du projet Grand Paris)

« Les avantages de la réutilisation des terrains urbains sont bien connus. Elle contribue à réduire l'étalement urbain, à renforcer l'usage des transports en commun et à diminuer les coûts de mise en place et d'entretien des infrastructures à l'échelle de l'agglomération » (Bertrand, et al., 1998)

Le renouvellement urbain ou la reconstruction de la ville sur elle-même privilégie la reconquête des tissus urbains existants, favorisant l'équilibre entre centre et périphérie. Il permet de réutiliser les espaces désaffectés, de densifier les espaces urbains, de réutiliser des infrastructures existantes et les bâtiments industriels, et de moderniser des immeubles d'habitation.

Le renouvellement urbain recombine et recompose les tissus urbains existants de manière à les revaloriser et les réhabiliter. Il constitue l'enjeu majeur du développement durable, il contribue à minimiser et maîtriser l'étalement urbain et l'accroissement de la densité.

Dans ce sujet de régénération urbaine de la ville nous accordons une place particulière au potentiel historique, il ne s'agit pas de transformer l'ancien ou d'effacer les traces du passé, l'exemple des villes nouvelles qui ont donné naissance à de nouvelles formes exprimant une négation du passé et donc une production des villes dénuées d'identité urbaine...mais d'impliquer l'inscription dans la durée, à travers la préservation de l'histoire des villes. En Pensant à une ville exclusive spécifique qui s'échappe à la banalité, une ville bien dimensionnée qui combine entre le neuf et l'ancien, et qui cherche le juste équilibre entre le centre et la périphérie, entre la biodiversité et l'urbanisme (Grether, 2012)

La question qui se pose est la suivante :

Comment peut-on renouer l'image de la ville, recréer de la richesse et améliorer cadre de vie ?

## 2. PRESENTATION DE L'ATELIER

L'atelier ARCOD « Architecture et Conception Durable » a pour objet la conception des projets architecturaux innovants, maîtrisés, rationnels et réalistes qui s'inscrivent autour d'une perspective de développement durable, ou le projet s'inscrit avec pérennité dans un contexte géographique, économique et politique.

Notre atelier développe une approche qui s'adapte avec les thèmes de la conception architecturale qui sont l'implantation, la morphologie, la matérialité, la spatialité et les systèmes techniques de l'architecture durable, ceci en emboîtant des échelles du général au particulier, de la ville (macro environnementale), au contexte environnant (méso-environnementale), pour finir par le bâtiment (échelle micro environnementale



Figure 3 - École d'architecture des territoires à Marseille la Vauve  
(Source : <https://echelleun.archi/eavt/entreprendre/incubateur-echelle-1>)

L'option ARCOD traite les thèmes suivant :

- La maîtrise conceptuelle d'un projet dans les deux échelles urbaine et architecturale.
- L'aspect constructif et structurel du projet.
- l'intégration de la durabilité dans le processus de conception du projet architectural et urbain.

## 3. PRESENTATION DE L'AIRE DE REFERENCE

### 3.1 CHOIX DU CONTEXTE D'INTERVENTION -VILLE DE BLIDA

Le choix de l'aire de référence s'est porté sur la ville de Blida, un choix qui est centré premièrement sur la notion « travail en continuité » : poursuivre la même réflexion entamée dans l'atelier ARCOD de l'année précédente et répondre à la même problématique « pour une nouvelle image de la ville de Blida ».

Blida est une ville de cinq siècles d'existence, présentant un caractère qui a pris naissance dans le mariage des influences de diverse civilisation.

Ceux-ci ont façonné l'image de cette ville. Une ville historique dont le patrimoine reflète l'identité multiple.

Cette ville se partage entre une ville ancienne porteuse d'une valeur sociale, symbolique et culturelle et une ville actuelle qui présente l'accumulation des problèmes sociaux, culturels, environnementaux...et qui a introduit un recul dans le développement architectural et urbain.

Outre son patrimoine historique, Blida possède un potentiel naturel riche, des terres à excellentes potentialités agricoles, montagne et parc de Chréa.

Un environnement naturel en situation inquiétante qui subit des dégradations permanentes par le biais de pollutions diverses et par l'étalement urbain (Une consommation abusive des terres agricoles).

À cet effet, la ville de Blida sera étudiée et analysée afin de cerner les stratégies mises en œuvre pour répondre à la problématique, en favorisant une mise en valeur du patrimoine et en produisant une nouvelle image moderne et durable à cette ville.

### 3.2 PRESENTATION VILLE DE BLIDA

Wilaya de Blida se situe au Nord du pays dans la zone géographique du Tell central, elle est limitée :

- Au Nord : les wilayas d'Alger et de Tipaza
- Au sud : la wilaya de Médéa
- A l'est : la wilaya de Boumerdes et de Bouira
- A l'ouest : la wilaya de Ain Defla

Blida, « La Ville des Roses » est une commune de la wilaya de Blida, dont elle est chef-lieu, se situe à 35km au Sud-Ouest d'Alger.

La ville compte 182 447 habitants (2012) et s'étend sur une surface de 53,26 km<sup>2</sup>, elle est située à une altitude de 270m au piémont de la chaîne montagneuse de Chérea, se retrouvant adossée au piémont, elle marque la fin de la plaine de la Mitidja au Sud ; c'est notamment cette situation méridienne qui a eu de fortes influences sur la ville.



Figure 4: Place d'arme-place Toute de Blida (Auteur)



Figure 5: Carte situation géographique de la wilaya de Blida (<http://echourouk.over-blog.com/site-officiel-de-la-wilaya-de-blida.html>)



Figure 6: Ancien quartier- centre historique- Blida- (Auteur)

## 4 PROBLEMATIQUE GENERALE



Figure 7: Vue d'en haut de la ville de Blida (Getty images- Yann Arthus Bertrand)

Après l'indépendance et jusqu'à nos jours, Blida a vu une multiplication de sa superficie urbaine suite à un développement urbain rapide (mouvements migratoires importants, exode rural...) ceci a engendré un déséquilibre et une non maîtrise de l'urbanisme.

Son tissu urbain n'a cessé de se transformer formant un patchwork urbain : un centre historique dégradé, des quartiers fracturés, des dysfonctionnements et des ruptures entre tissus urbains, plusieurs logiques de croissances, un déséquilibre entre centre et périphérie... Les espaces à usage agricole en périphérie de la ville continue de reculer au bénéfice de l'urbanisation. La ville fait preuve d'hétérogénéité et d'un état de désordre.

Reconstruire la ville sur elle-même dans l'intention de la redynamiser peut présenter un remède aux problèmes de la ville, plus particulièrement une solution pour enrayer l'étalement urbain.

Il s'agit d'exploiter son potentiel intérieur (de restructurer, de réhabiliter et de requalifier l'existant), il s'agit aussi de penser la ville contemporaine, une ville durable sur la ville ancienne. Pour cela il nous convient de nous demander :

Comment régénérer, renouveler la ville de Blida, une ville en déclin ?

Comment concilier entre architecture durable et conservation de la mémoire du lieu?

## 5. OBJECTIFS

- Esquisser une nouvelle image à la ville de Blida.
- Requalifier l'axe-la route d'Alger-, développer son identité, de la sociabilité, de l'activité sanitaire, culturelle, commerciale, économique...
- Réduire les ruptures d'échelle entre les tissus urbains.
- Mettre en œuvre la démarche du développement durable dans le projet urbain et architectural.

## 6. HYPOTHESES

- Réutiliser les bâtiments existants contribue à préserver leur valeur historique, culturelle et améliorer l'environnement urbain et l'identité des lieux.
- Revivifier les anciens bâtiments au lieu de les détruire, en améliorant leurs confort, leurs performances énergétiques, thermiques et acoustiques.
- Favoriser l'intégration urbaine harmonieuse des bâtiments dans leurs environnements.
- Injection des équipements catalyseurs le long de l'axe Route d'Alger permettant de développer la mixité sociale et fonctionnelle.
- Densifier les tissus urbains (banlieue et centre urbain).
- Créer des pôles d'urbanité.
- Concevoir des bâtiments modernes performants répondant aux besoins actuels.
- Aménager des espaces paysagers et publics.

## 7. METHODOLOGIE DE TRVAIL

Une bonne méthodologie est la clé qui permet de mieux mener la recherche.

Le travail présenté dans ce mémoire se répartie selon trois phases majeurs hiérarchisées comme suit :

La phase cognitive : c'est une approche analytique qui vise la compréhension urbaine en allant de l'échelle référentielle, à l'échelle sectorielle. La phase prend appui sur deux approches, analyse du cadre physique en utilisant l'approche développée par P. Panerai dans son ouvrage « analyse urbaine » et l'analyse perceptuelle de l'environnement urbain avec comme support, l'ouvrage « Responsive environnement » dite approche « des 5 architectes ».

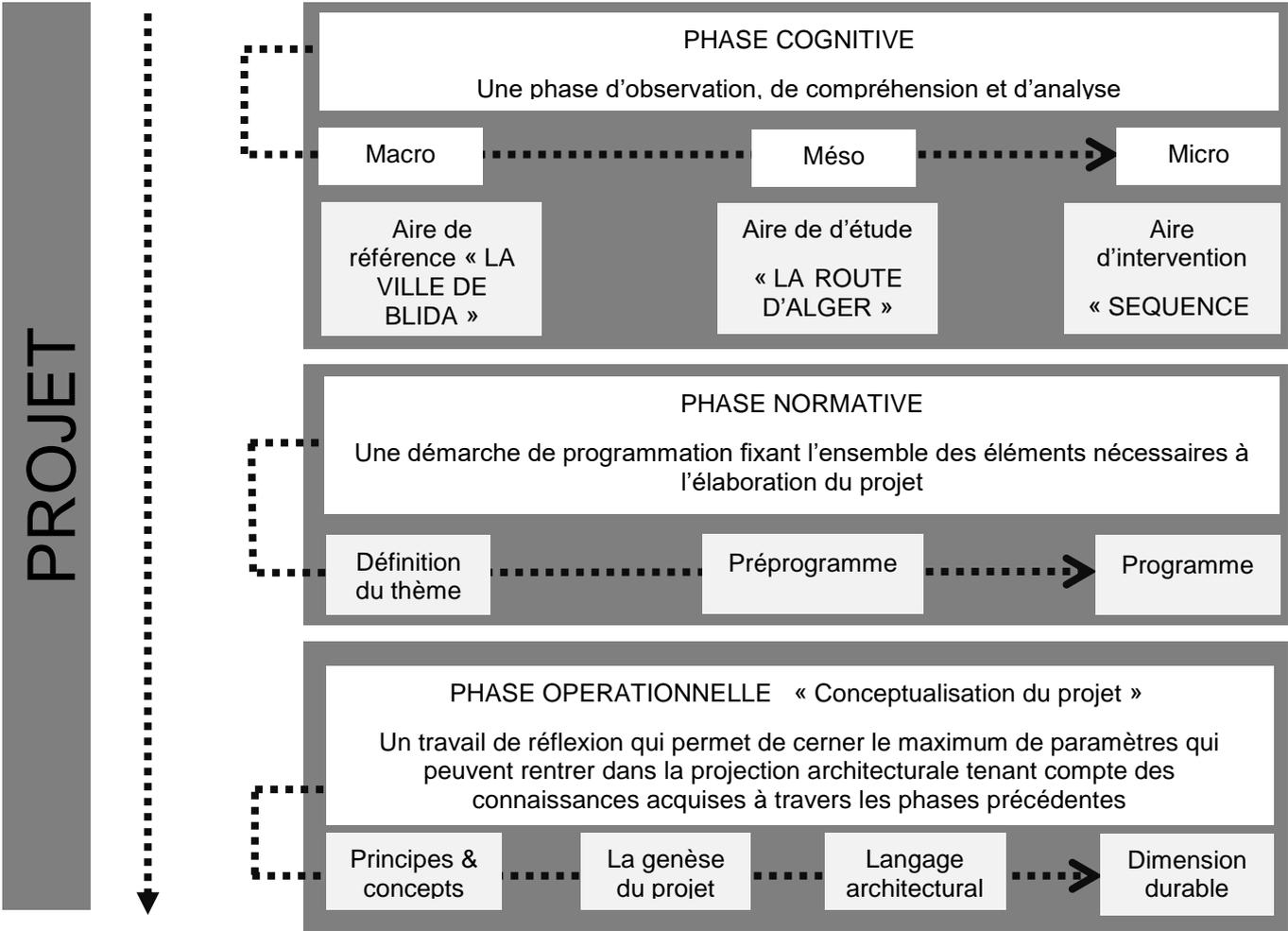
La phase normative : c'est la phase thématique déductive repose sur la définition du thème et sur l'analyse des exemples.

La phase conceptuelle : Il s'agit de la phase opérationnelle de création, de constitution, et genèse du projet. Elle est effectuée suivant trois variables qui sont : site, thématique, et approche architecturale.

La dimension DURABLE est présente dans les trois phases.



# LA STRUCTURE DU MEMOIRE



# PHASE COGNITIVE

- AIRE DE REFERENCE "VILLE DE BLIDA "
- AIRE D'ETUDE "LA ROUTE D'ALGER "
- AIDE D'INTERVENTION "SECTEUR "

# I. AIRE DE REFERENCE « VILLE DE BLIDA »

## I.1 ETUDE DE LA CROISSANCE

### 1.1 OBJECTIF DE L'ETUDE DE CROISSANCE

« S'il est possible de décrire la ville, de la caractériser à une période précise, on ne peut négliger, pour la comprendre l'étude des périodes antérieures qui ont conditionné son développement et l'ont littéralement formée » Philippe Panerai

La croissance de la ville comprend l'ensemble des phénomènes de densifications et d'extensions des agglomérations, saisi d'un point de vue morphologique et accompagné d'un développement économique.

Pour mieux appréhender la croissance de la ville de Blida on a fait appel à 'ANALYSE URBAINE' de Philippe Panerai comme outil d'analyse de la croissance qui fournit les méthodes qui permettent de comprendre l'agglomération.

L'étude de la croissance est essentiel parce qu'elle permet d'appréhender à grande échelle l'agglomération dans une perspective dynamique à partir de son apparition jusqu'à son état actuel. (Voir fig 8)

La ville ne cesse de s'agrandir, de se développer, et de se transformer, elle n'est pas figée dans le temps, son état est toujours en mouvement.

À partir de cette étude, on peut découvrir et faire ressortir ces points de transformations antérieurs qui éclairent par la suite les enjeux des aménagements actuels.

Le processus du développement de la ville et l'extension du tissu urbain s'effectuent selon deux grands modes : croissance continue ou croissance discontinue qui représentent une tentative pour ordonner l'analyse. (Philippe)

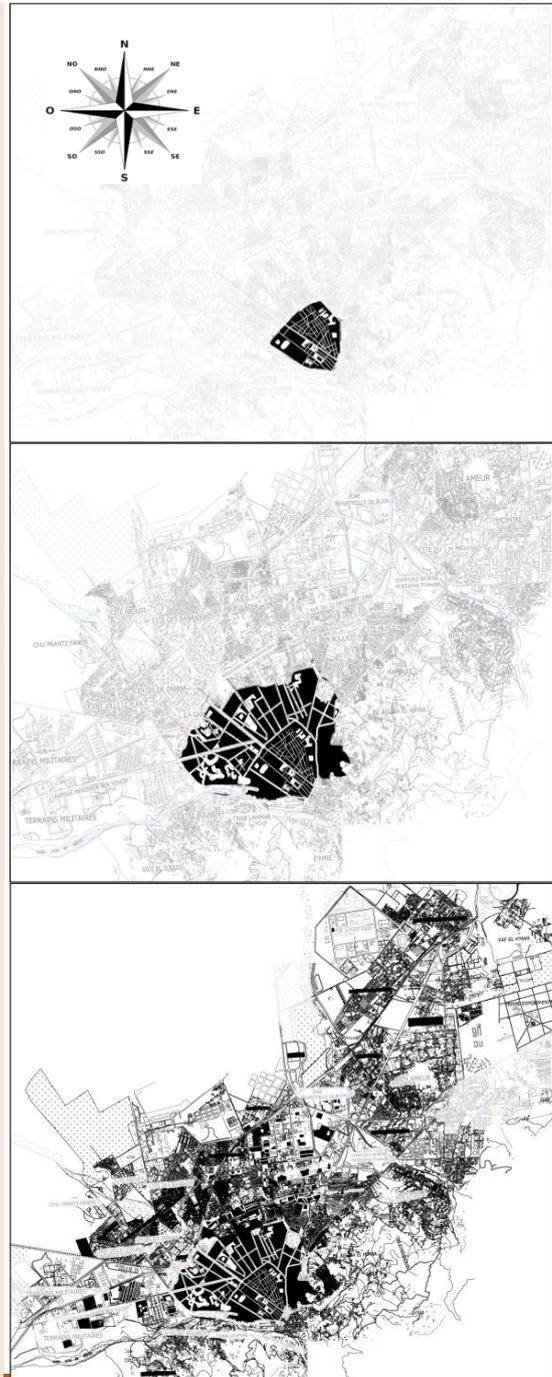


Figure 8: Croissance urbaine ville de Blida (PDAU du grand Blida 2010)

## 1.2 EVOLUTION DU TISSU URBAIN DE LA VILLE DE BLIDA

« On t'a nommée La Petite Ville ;« Moi, je t'ai appelée une Petite Rose. » Les Dictons de SIDI AHMED-BEN-YOUCCEF

Saisir la ville, c'est étudier sa croissance.

La croissance de la ville de Blida est marquée par trois grandes périodes :

### 1.2.1 Ville Précoloniale (1519-1830) :

**Naissance Blida :** La naissance de la ville de Blida remonte au XVI<sup>e</sup> siècle, fut fondé par un vieux marabout –Sidi Ahmed El Kebir - qui vint s'installer au confluent de l'oued Teberkachent (Sidi EL Kebir aujourd'hui). Mais avant et d'après le colonel Trumelet, Blida était occupé par des berbères, les Bèni-Khèlil à la pleine (au Nord) et les Bèni-Salah dans la montagne (au sud). (Trumelet, 1887, p. 96)

En 1533, des milliers de Maures chassés d'Espagne vint se réfugier en Algérie, se disperseront en groupe entre Alger et Cherchell, s'installèrent à Blida sur la rive droite de l'Oued. Connus pour leurs talents dans le domaine d'irrigation, ils ont dévié l'Oued vers l'ouest afin d'éviter les inondations, et faciliter l'irrigation, en construisant un système de seguias et de bassin allant de Sud vers le Nord de la ville. (PDAU, 2010 )

La ville précoloniale épousa une forme d'un éventail, protégé par un rempart formé d'un mur de pisé, percé de 6 portes considères comme points des contrôles (Bab Errahba, Bab El Sebt, Bab Khouikha, Bab El Dzair, Bab El kébour, Bab Ezzaouia). (Voir fig 9)

En 1825, un tremblement de terre secoua la ville de Blida et la transforma en ruine. Cet évènement facilitera l'aménagement de la ville par les français (période coloniale) en s'intervenant sur des terrains vides. (PDAU, 2010 )

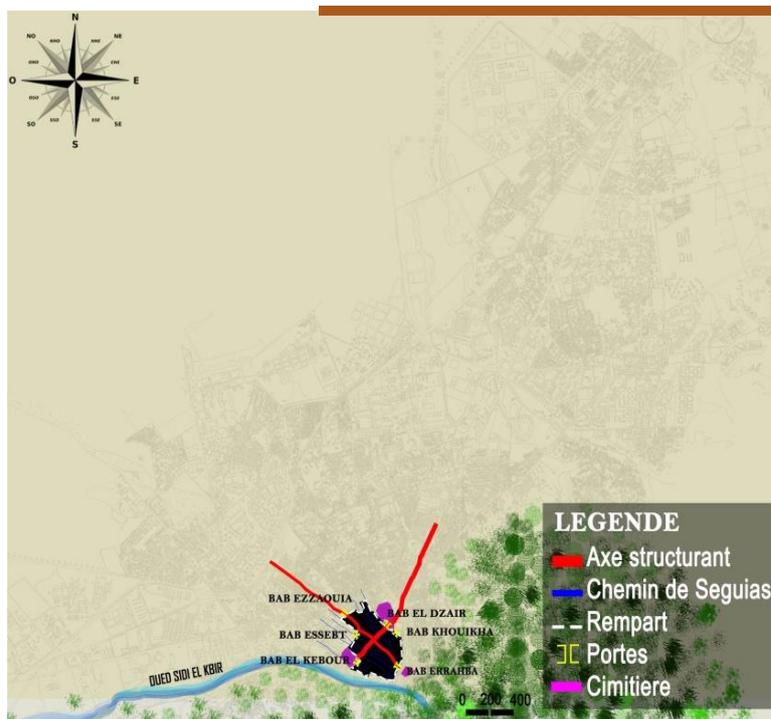


Figure 9: Carte période précoloniale 1519-1830 (PDAU 2010)

### MODE DE CROISSANCE

La première forme de croissance de la ville de Blida se définit par la densification à l'intérieur de ses limites, autour de l'intersection des deux axes structurants, l'axe de Beb ERRAHBA à Beb ESSEBT (Sud-Nord) et l'axe de Beb DZAIR à Beb EL KEBOUR (Est-Ouest).

L'évolution de la ville ottomane est caractérisé par une croissance continue orienté vers le Nord – Barrière naturelle au Sud (Mont de Chréa) – ordonné par l'Oued SIDI EL KEBIR et les chemins de Seguias.

### 1.2.2 Ville Coloniale (1830-1962)

Blida fut occupée définitivement par les Français en 1839, dont les premières interventions furent militaires, à fin de consolider la défense et le contrôle de la ville. La mise en place du camp de Dalmatie en 1836 (Ouled Yaich actuellement) ainsi que deux camps fortifiés en 1838, le camp supérieur(Joinville) et le camp inférieur(Montpensier).

L'évolution de la ville coloniale est élaborée en deux phases dont la première se caractérise par la densification et la restructuration à l'intérieur d'une enceinte et l'autre par l'extension au-delà de ses limites. (Voir fig 10)

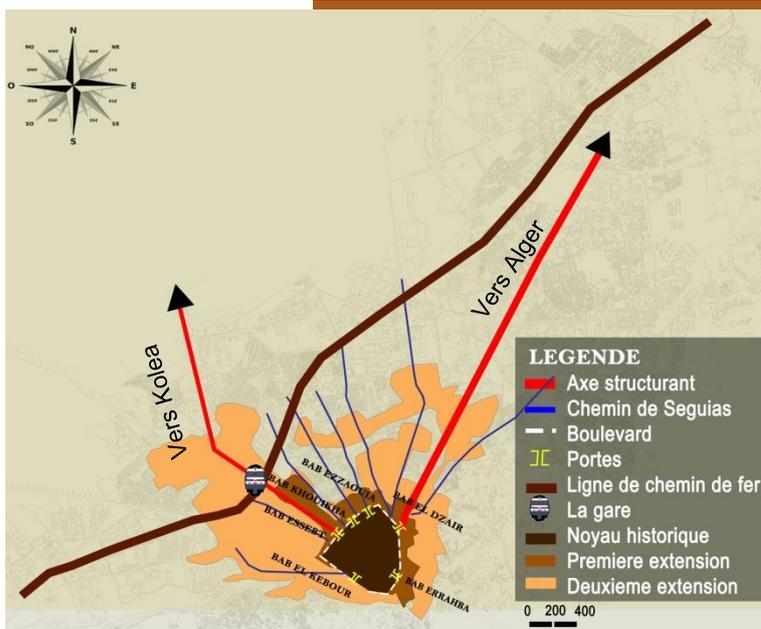


Figure 10: Carte période coloniale 1830-1962(PDAU 2010)

#### MODE DE CROISSANCE

Le développement de la ville coloniale dans sa première phase se caractérise par un prolongement direct des parties déjà construites tout en présentant des actions de comblement, de modification et de transformation interne du tissu. La croissance de la ville est ordonné par anciens parcours de seguias, qui ont contribué dans le développement continue de la ville dans les deux périodes ( précoloniale et coloniale ). Le franchissement de la limite de la ville et le développement des pôles ( Joint Ville , Montpensier , Ouled Yaich ) a créé une discontinuité entre le pole principale (noyau historique ) et les nouveaux pôles.

### 1.2.3 Ville Postcoloniale (après 1962) :

L'étalement de la ville s'est poursuivi après l'indépendance en occupant tous les terrains vides entre anciens et nouveaux pôle urbain et en consommant les assises agricoles en périphérie de la ville. Une croissance qui s'est caractérisé par sa rapidité et son ampleur, mais aussi par une urbanisation incontrôlée.

La construction de grands ensemble tels Khazrouna, 1000 Logements (au Nord-est de la ville).

La création des zones industrielles sur de grandes superficies éparpillant à travers la ville de Blida présentant une barrière de croissance.

La présence des zones militaire qui constituent une barrière de développement de la ville vers le Nord et Nord-Ouest. (Voir fig 11)

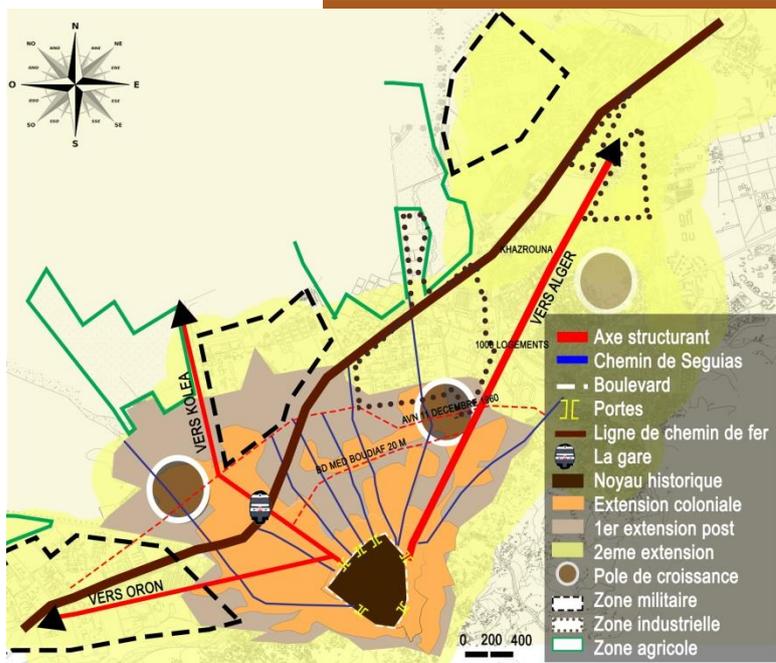


Figure 11: Carte postcoloniale 1962 à nos jours (PDAU 2010)

## MODE DE CROISSANCE

Un changement de mode de croissance est déjà souligné dans l'extension de la ville coloniale par l'apparition et le développement des pôles constituant de nouvelles centralités ordonné par de nouvelles lignes de croissances (L'avenue du 11 décembre, Boulevard de 20 mètre ...)

L'éclatement de la ville est caractérisé par un mode de croissance discontinue ménageant des coupures et des ruptures entre les parties anciennes et les extensions.

La présence des zones industrielles, militaires et agricoles introduit des coupures du tissu urbain (barrières de croissance) et marquent le point de départ d'une croissance opposée entraînant une dégradation du tissu.

### 1.2.4 Synthèse de croissance :

Dans les premières périodes de croissance, Blida était enserrée dans une enceinte formant un tissu consolidé. Au bout des années, les faubourgs se sont développés et leurs importances démographique et spatiale ont augmenté au fur et à mesure. La forme finale de l'extension de la ville de Blida est le résultat d'une combinaison entre deux modes de croissance :

- Une croissance continue linéaire (le long des parcours de seguias) limité dans une enceinte. A cette période, la ville se présente comme un tout, formant le noyau historique (période ottomane et période coloniale)
- Une croissance discontinue : le développement de la ville est marqué par la transformation d'une croissance linéaire à une croissance polaire formant plusieurs centralité, la notion du rapport centre périphérie a disparu. (Voir fig 12)

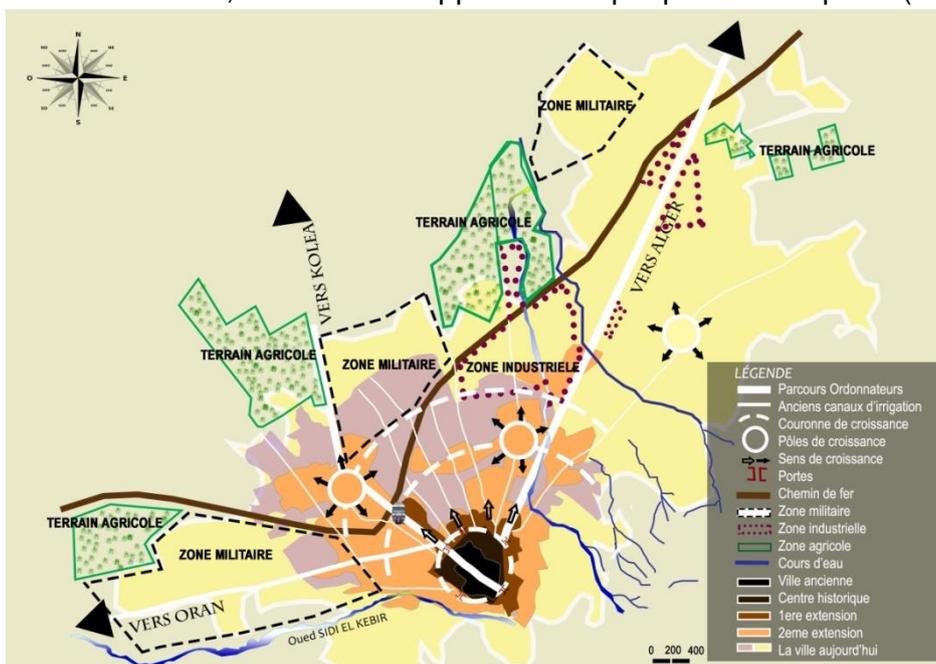


Figure 12: Carte synthétique de l'évolution du tissu urbain de BLIDA (Auteur)

La croissance de la ville de Blida est dirigée par deux éléments :

Ceux qui ont ordonné son extension :

- Les lignes de croissance (les anciens canaux d'irrigation)
  - Pôles de croissance (Joinville, Montpensier et Ouled Yaich) -

Ceux qui la contiennent :

- Bornes (ligne de chemin de fer) qui a joué un rôle de borne pendant une période (colonial) après, la borne est dépassée et devenu un pôle.
- Barrières ; qui sont constitué par un obstacle géographique ( le relief accidenté au sud qui a dirigé la croissance de la ville vers le nord , Oued SIDI EL KBIR ,qui a joué un rôle important dans l'extension de la ville , ainsi que les terrains agricoles ) et un obstacle construit ( zone militaire , industrielle ) .

### 1.3 STRUCTURE FONCTIONNELLE DE LA VILLE DE BLIDA

Après l'indépendance la ville a connu une expansion périphérique étendue non maîtrisée qui avait un effet sur la structure urbaine de la ville ; sur les équipements et les dysfonctionnements liés à la répartition des infrastructures. (Voir fig 13)

L'analyse de la structure fonctionnelle de la ville de Blida a permis de faire le constat suivant :

- Déséquilibre fonctionnel entre centre et périphérie ;
- Saturation du centre-ville et une concentration des activités ;
- Prédominance de la fonction militaire en périphérie de la ville constituant une barrière pour son développement ;
- Localisation de grands ensembles industriels provoquant une rupture dans l'organisation spatiale de la ville ;
- Manque d'équipements culturels, de loisirs et touristiques ;
- Manque d'espace public collectif ;
- Manque d'équipements de stationnements (parkings).

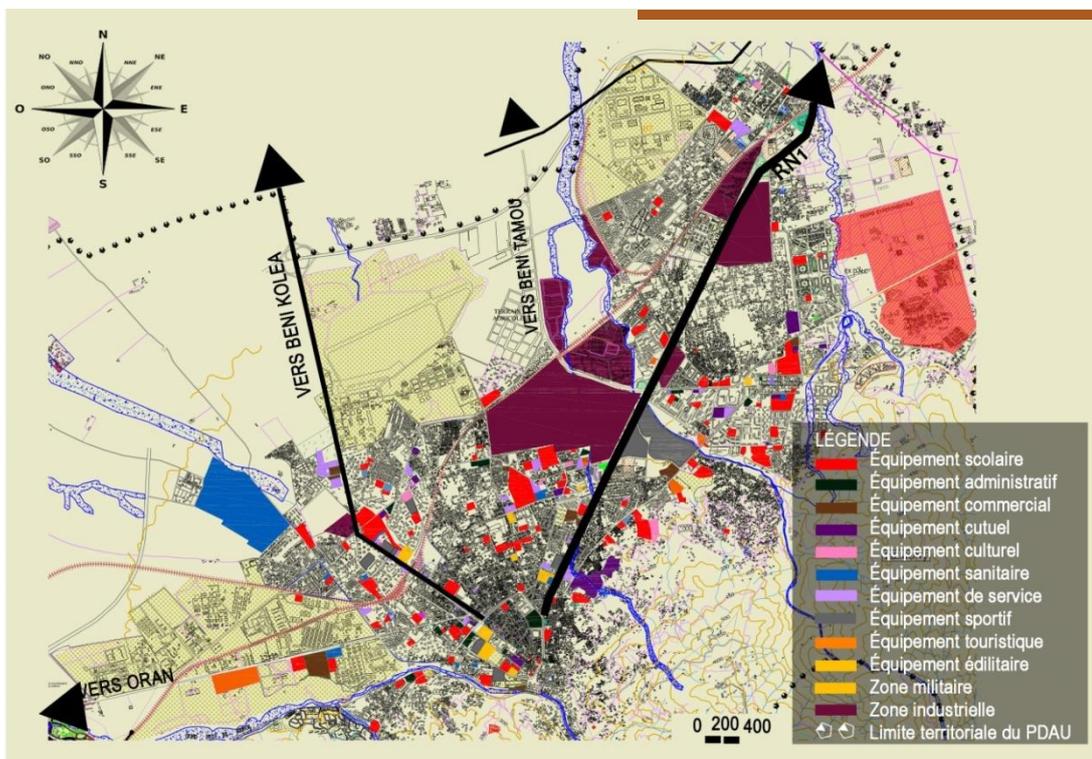


Figure 13 : Carte structure fonctionnelle de la ville de BLIDA (PDAU 2010)

## II. AIRE D'ETUDE-LA ROUTE D'ALGER-

### II.1. CHOIX DE L'AXE D'ETUDE (RN1)

La croissance urbaine de la ville de Blida est ordonnée par des parcours territoriaux historiques – marquant un rôle important dans le processus de la croissance de la ville -. L'évolution de la structure de la ville est constituée à partir de trois principaux parcours :

1<sup>er</sup> parcours : Sud-Nord menant vers Koléa, c'est la direction préférentielle de la ville

2<sup>eme</sup> Parcours : Est-Ouest Boulevard Larbi Tebessi qui est considéré comme étant la colonne vertébrale de la ville.

3<sup>eme</sup> Parcours : Sud-ouest-Nord-est menant vers ALGER, c'est la direction préférentielle de l'expansion de la ville actuellement. (Voir fig 14)

Afin d'améliorer l'image de la ville de Blida et pour être en complémentarité et continuer le travail qui a été amorcé l'année précédente nous avons opté d'intervenir sur la route nationale RN1 -la ROUTE D'ALGER-

#### Pourquoi la RN1 :

- Axe historique qui a contribué au développement continue de la ville depuis sa naissance –période ottomane- jusqu'à nos jours.
- Axe territorial 'RN1', le seul axe qui relie directement le centre historique de Blida et la wilaya d'Alger.
- Il relie le centre –pole principale – et les centres secondaire –Ouled Yaich, Montpensier, Beni Mered.
- Il traverse un environnement urbain ayant un caractère commercial.
- La longueur de l'axe est de de 6,4 Km
- Il présente un flux mécanique et piéton important.

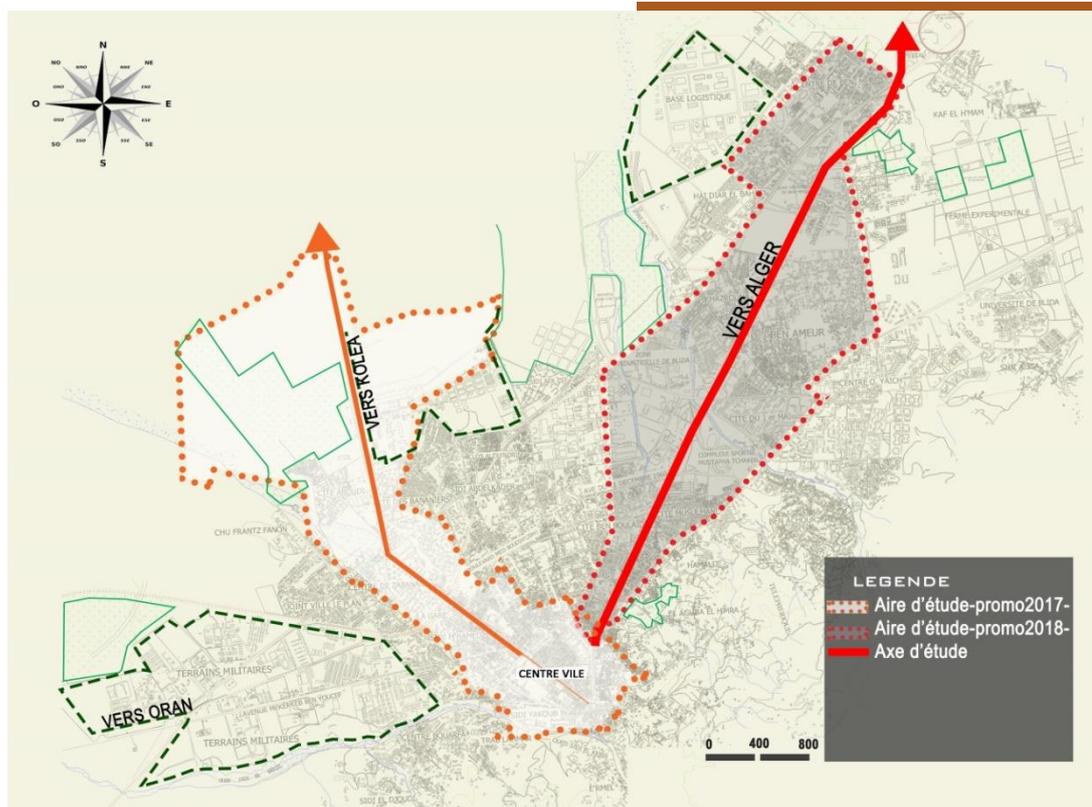


Figure 14: Carte de délimitation de l'aire d'étude(Auteur)

## II. 2. PRÉSENTATION AIRE D'ÉTUDE

L'axe d'étude-*la ROUTE D'ALGER*- relie deux points, le point de départ qui est la porte Beb Dzair-l'entrée du noyau historique- et l'aboutissement c'est la gare de Beni Mered -l'entrée actuelle de la ville -(Voir fig 16)

Délimitation :

Au Nord : AutoRoute-  
barrière artificiel -

Au Sud : Noyau historique

A l'Est : Nord-est-par zone  
industrielle-barrière de  
croissance-

Sud-est-par le relief du  
mont de Chreaa -barrière  
naturelle-

A l'Ouest : Nord-ouest par la  
ligne de chemin de fer-  
barrière artificiel -

Sud-ouest par Bd Ben  
Boulaid- ancien canaux  
d'irrigation-



Figure 15: Photo axe d'étude-Beb Dzair (Auteur)

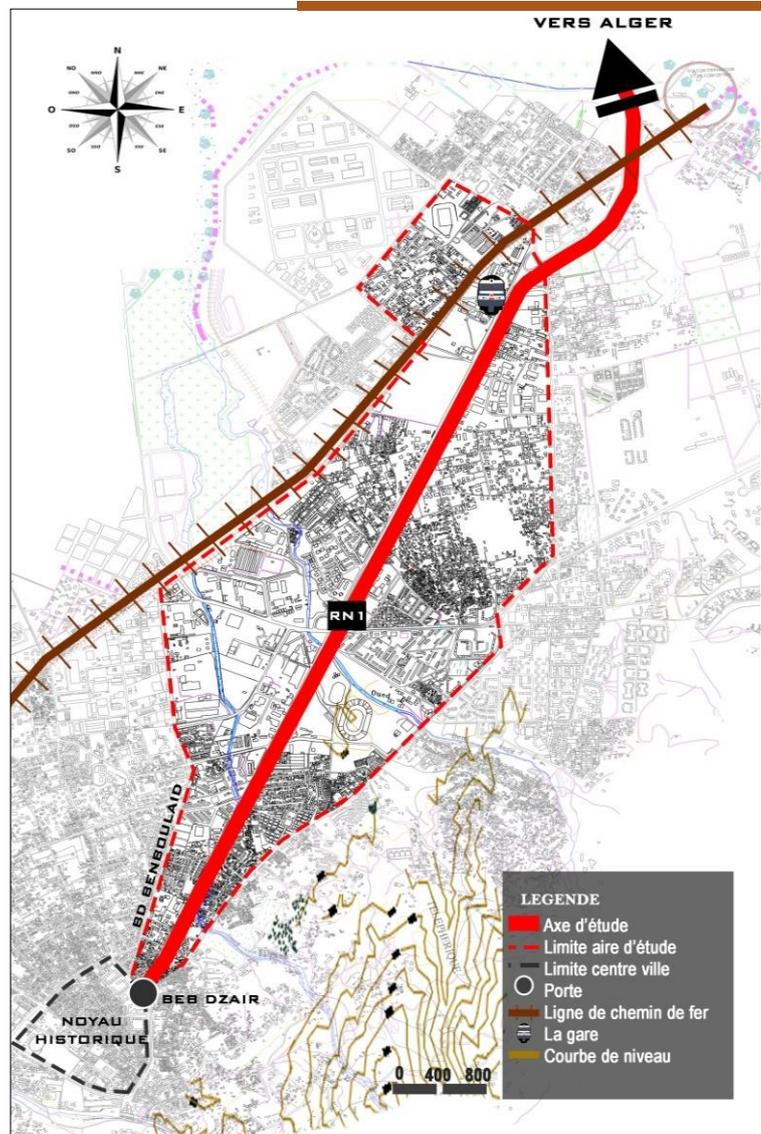


Figure 16: Carte délimitation de l'aire d'étude (ARCOD 2017-2018)



Figure 17: Photo axe d'étude-La gare de Beni Mered-Club Hippique-Hôpital Faubourg (Auteur)

## II.2 ÉTUDE DU TISSU URBAIN-AIRE D'ÉTUDE-

### 2.1 OBJECTIF DE L'ANALYSE

Le tissu urbain est composé d'un grand nombre d'éléments qui présente une forte solidarité, une capacité à s'adapter, à se modifier et à se transformer.

L'analyse du tissu urbain procède par l'identification de chacun de ses ensembles, l'étude de leur logique et celle de leur relation, en passant d'un état complexe à un état suffisamment simple, une manière de rendre le tissu urbain aisément appréhendable.

En se référant au livre de Philippe Panerai « ANALYSE URBAINE » pour étudier le tissu de notre aire d'étude, nous retiendrons que le tissu urbain, est constitué de la superposition ou de l'imbrication de trois ensembles :

- Le réseau des voies
- Les découpages fonciers
- Les constructions

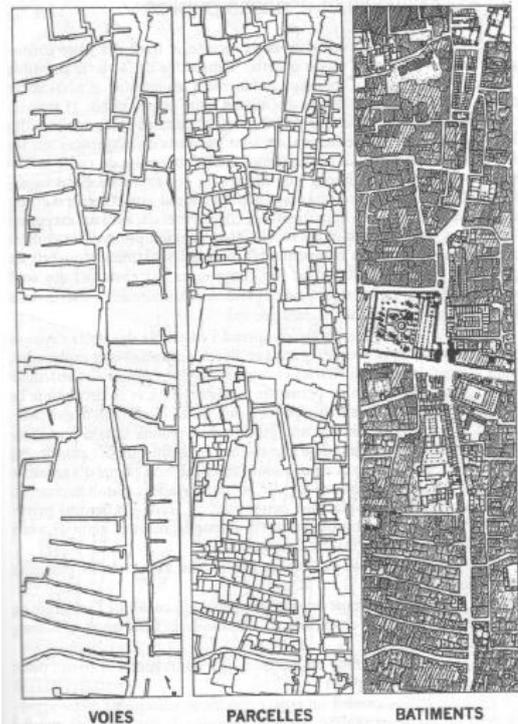


Figure 18: Tissu URBAIN, le Caire, centre ancien  
(Ouvrage Analyse urbaine-Philippe Panerai)

### 2.2 TISSU URBAIN

#### 2.2.1 Systeme viaire

Notre aire d'étude est structurée par deux types de voies: des voies longitudinales connectant le centre avec sa périphérie, se présentent en trois axes majeurs (la route d'Alger RN1, le boulevard Ben Boulaid, et l'avenue Youceffi). (Voir fig 18)

Des voies transversales – formant des couronnes-reliant l'aire d'étude avec la ville d'est en ouest. (Voir fig 19)

#### Synthèse :

L'analyse du tissu viaire de la ville de Blida nous a permis de faire le constat d'une non structuration du tissu viaire de l'aire d'étude qui est dû :

-Aux différents types de découpages viaires causés par :

- Les différentes logiques de croissances (linéaire, polaire).
- La topographie des sites ( au niveau de Khazrouna), les deux cas ont permis d'avoir des tissus viaires qui s'organisent dans des logiques différentes.

- Absence de hiérarchisation du tissu. Un manque des parcours de consolidations (axes secondaires) qui relient les axes principaux. Le réseau viaire de notre aire d'étude permet un passage brusque d'une voie principale vers à une voie tertiaire, impasse.

-Imperméabilité du système viaire, qui se traduit par la faible connexion Est-Ouest et par l'impénétrabilité au niveau des grands ensembles tels que (complexe sportif, et les zones industrielles...). (Voir fig 19)

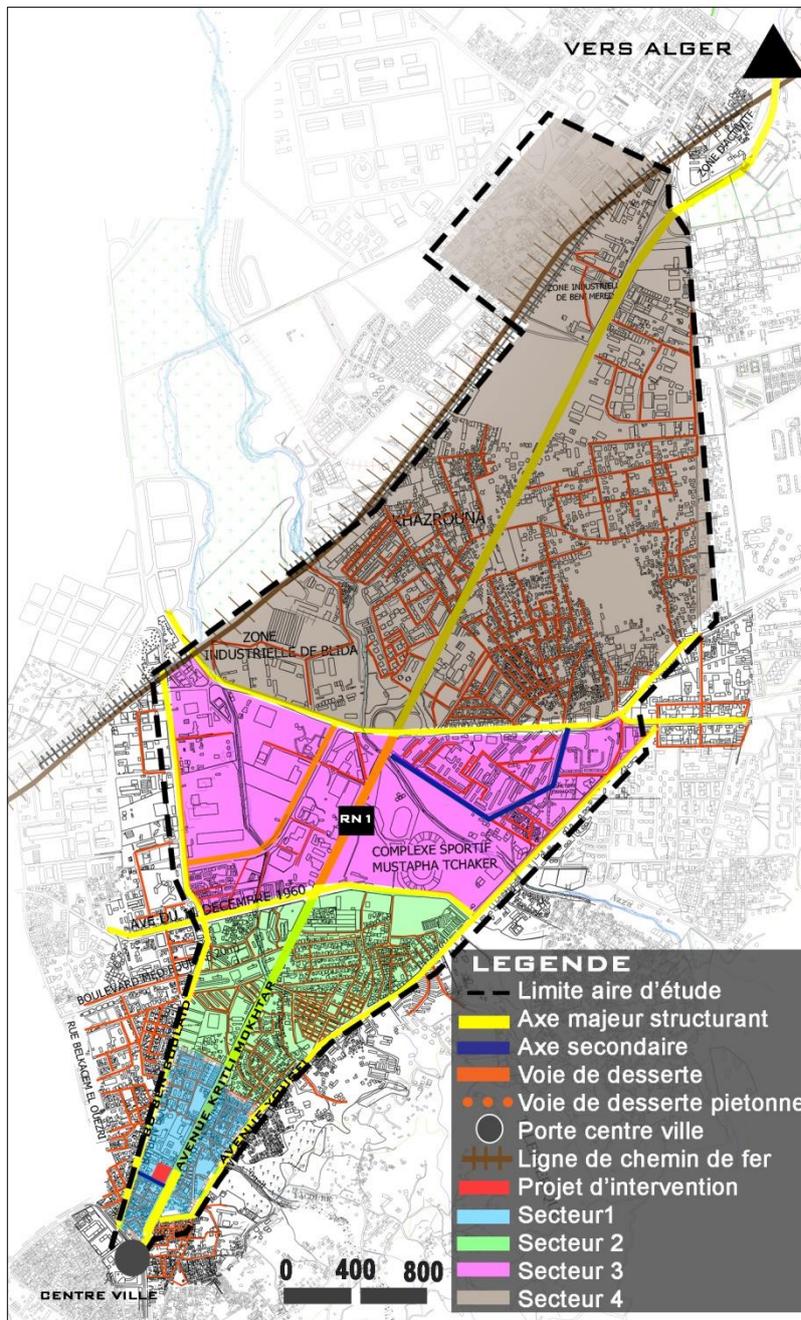


Figure 19: Carte tissu urbain viaire/parcellaire de l'axe d'étude (PDAU2010)

### 2.2.2 Système parcellaire

Après saturation du noyau historique, la ville a continué à s'accroître au-delà de ses limites, et ceci suivant différentes phases-étudiée dans la partie précédente-

L'aire d'étude représente l'ère d'extension, constituer en deux temps – phase coloniale et la phase postcoloniale.

L'analyse du tissu parcellaire a permis de relever quatre secteurs distincts:(Voir fig 19)

Secteur 1 : tissu colonial-première extension- une croissance linéaire le long des axes majeurs, formant un tissu compact et dense, avec un parcellaire assez régulier.

Secteur 2 : tissu moins dense par rapport à la première zone. On assiste à un changement de logique de croissance -croissance polaire- et donc un changement au niveau du découpage des parcelles et une variation de direction.

Un tissu hétérogène, incohérent et des parcelles avec une géométrie irrégulière.

Secteur 3 : dans ce secteur la ville disparaît. Présence de grandes parcelles faiblement délimitées, ce qui s'explique par la présence de l'activité industrielle et sportive (complexe Mustapha Tchaker)

Secteur 4 : tissu hétérogène, incomplet et incohérent. Système parcellaire hétérogène au niveau de l'entrée de la ville (khazrouna) du à la croissance rapide – étalement urbain- et à la topographie du site. (Voir fig 19)

### 2.2.3 Système bâti

**Densité:** La décomposition de notre aire d'étude en ville et périphérie a marqué un passage d'un tissu dense, formant une nappe de bâti continue à un tissu moins dense, formant des poches vides. Un passage d'un système bâti linéaire à un système bâti ponctuel. (Voir fig 20)

**État du bâti:** Un ensemble de bâti hétérogène, exprimant un état du bâti variant selon 2 critères :

**Vétusté :** quelques bâtiments en état dégradé au centre

**Qualité architecturale :** pauvreté architecturale en périphérie, une typologie de façade différente, un vocabulaire architectural autonome pour l'ensemble de l'axe.

**Fonction:** Une diversité de fonction qui se concentre au centre-ville, et une pauvreté d'équipement dans la périphérie.

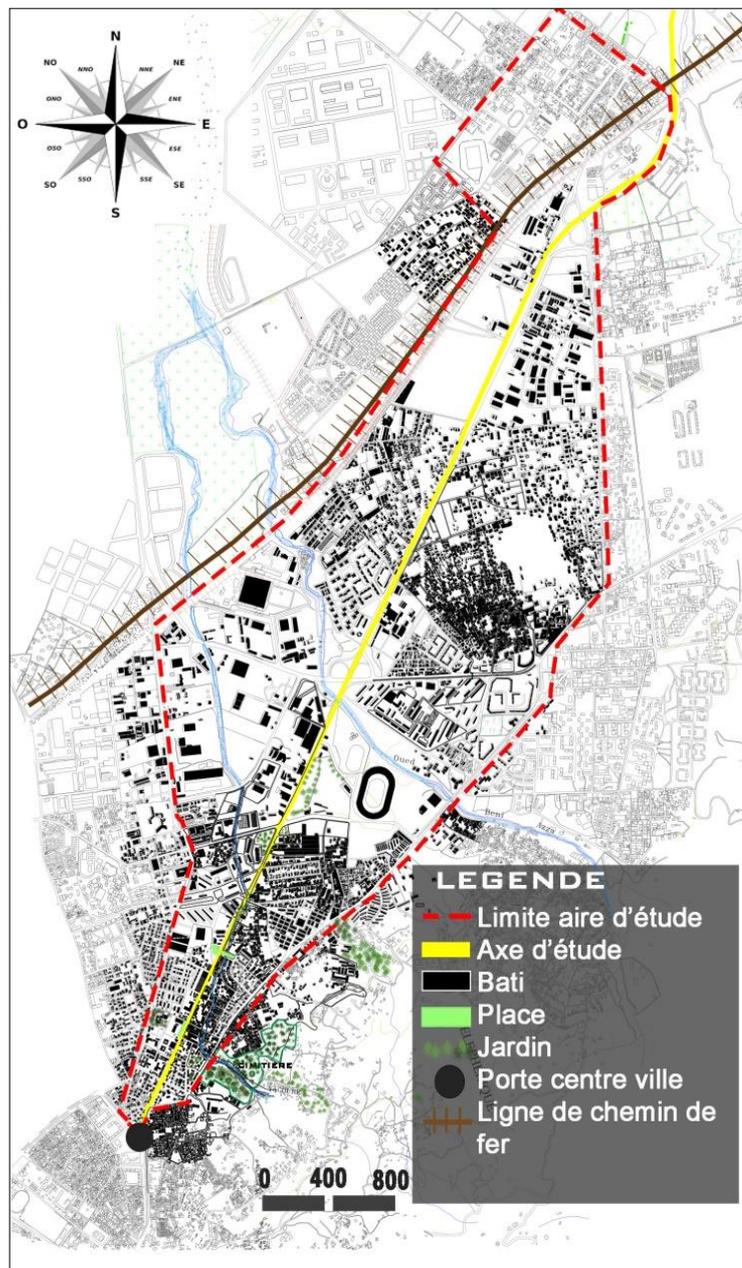


Figure 20: Carte tissu urbain Bâti/non bâti de l'axe d'étude (PDAU2010)

**Synthèse :** L'analyse du système bâti de l'axe d'étude a permis d'établir le constat suivant :

- Densité non maîtrisée, forte densification urbaine au sud et faible au nord. (Voir fig 20)
- Absence d'architecture bien définie le long de l'axe, et une pauvreté architecturale au niveau de l'entrée de la ville.
- Une rupture et un déséquilibre du point de vue gabarit est fortement ressentie.
- Absence d'équipement qui mettra en valeur l'entrée de la ville.
- La fonction industrielle occupe une grande superficie et ne participe pas à l'ambiance urbaine de la ville.
- Des équipements périurbains en plein centre-ville – prison et gendarmerie-.
- Absence d'équipement de loisirs, manque d'équipement culturel et place publico social.

### 2.3 RESEAUX ET MOBILITE

L'axe d'étude est un des axes importants, une route nationale-rapide-à travers laquelle s'organise une multitude de lignes de transports (bus, taxi et même une ligne de train) permettant de desservir les différents pôles de la ville. (Voir fig 21)

- Réseau reliant centre-ville → périphérie : Beb Dzair-Beni Mered
- Réseau reliant centre-ville → Ouled yaich : beb dzair-ouled yaich
- Réseau reliant centre → Beni Tamou : Beb Dzair-Beni Tamou

#### **Synthèse:**

La mobilité au niveau de l'axe d'étude se caractérise par :

- Circulation moins fluide et saturation de l'axe d'étude au niveau de Khazrouna et Club Hippique.
- Manque d'interconnexions transversales.
- Absence de places de stationnement le long de l'axe.
- Non prise en compte de la mobilité douce (vélos par exemple).
- Absence d'un mode de transport durable et efficace.



Figure 21 : Carte de mobilité- axe d'étude (Google Maps)

## 2.4 DYSFONCTIONNEMENT ET PROBLEMATIQUES

Malgré son statut important -axe territorial- L'axe d'étude fait face à différents conflits en terme structurel, fonctionnel et de croissance. Le dysfonctionnement concerne donc l'inadéquation entre les différents tissus urbains le long de l'axe :

- Le développement de la ville en couronne, chacune s'est développée d'une manière autonome générant des discontinuités urbaines.
- Le changement de mode de croissance a créé des ruptures et des zones de conflits (point de rencontre entre deux logiques de croissance) dans le tissu urbain.
- Tissu urbain non structuré, générant un ensemble non cohérent.
- L'installation des zones industrielles et militaires crée des dysfonctionnements entre les zones urbaines (poche vide, façade aveugle ...).
- Absence de façade urbaine (rupture en termes de gabarit, absence d'architecture significative ...).

Dans ce cadre: Comment requalifier et redonner un caractère urbain durable à cet axe ? Comment le transformer en une rue, tout en ajustant sa structure et suturant ses coupures urbaines ?

## 2.5 THEMATIQUES D'INTERVENTION

Cette étude a pour objet de donner un nouveau caractère urbain à l'axe d'étude-Route d'Alger-, de reconstruire des continuités, renouer les liens entre centre et périphérie, et de revivifier les secteurs dégradés. Cela en imbriquant des interventions variées et multiples qui prendront en compte la dimension durable.

L'étude analytique de l'aire d'étude nous a permis de découper l'axe en plusieurs secteurs continus, tout en revalorisant la fonction dominante de chaque séquence, en prenant comme paramètres l'état actuel de l'entité et son environnement, tout en créant un passage graduel entre les différentes fonctions.

Comment vont être structurées les fonctions le long de cet axe ?

Quelles seront les poches à récupérer ?

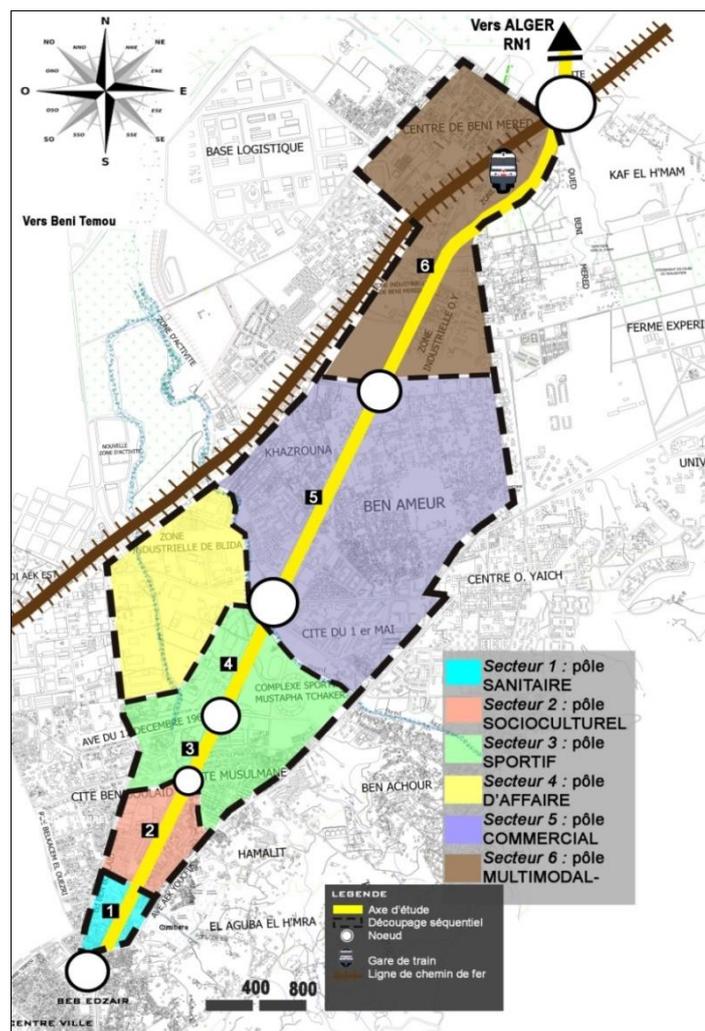
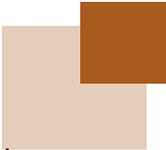


Figure 22: Carte de découpage sectoriel de l'axe d'étude- (Auteur)



**Secteur 1 :** pôle SANITAIRE-Renforcer la fonction sanitaire de l'hôpital Brahim Trichine (ex Faubourg). (voir fig 22)

**Secteur 2 :** pôle SOCIOCULTUREL-Prestation à caractère social.

**Secteur 3 :** pôle SPORTIF-Compléter la vocation du complexe sportif Mustafa Tchaker.

**Secteur 4 :** pôle D'AFFAIRE-Désenclaver la zone industrielle et la réaménager en zone d'affaire en injectant des hôtels, banques...

**Secteur 5 :** pôle COMMERCIAL-Renforcer la fonction commerciale de la zone Khazrouna (vente des matériaux de construction).

**Secteur 6 :** pôle MULTIMODAL-Valoriser l'entrée de la ville en réaménageant et modernisant l'ancienne gare, en faisant de cette dernière un pôle d'échange.

### 3. OBJECTIFS ET PRINCIPES A ADOPTER

Pour réaliser un développement durable, l'urbanisme doit prendre en compte les aspects relatifs au développement économique et social ainsi qu'à l'équilibre environnemental.

L'urbanisme durable concourt, d'une part, à la consolidation des milieux urbains et, d'autre part, à l'émergence d'ensembles urbains conformes aux principes de collectivités viables.

Ses principes sont les suivants :

- *Orienter le développement de façon à consolider les communautés.*
- *Offrir une mixité des fonctions en regroupant différentes fonctions urbaines.*
- *Tirer profit d'un environnement bâti plus compact.*
- *Offrir une typologie résidentielle diversifiée.*
- *Créer des unités de voisinage propices au transport collectif.*
- *Développer le caractère distinctif et le sentiment d'appartenance des communautés.*
- *Préserver les territoires agricoles, les espaces verts, les paysages d'intérêt et les zones naturelles sensibles.*
- *Offrir un choix dans les modes de transport.*
- *Faire des choix équitables de développement économique.* (Blais, et al., 2012)

L'objectif de cette étude se focalise premièrement sur le renouvellement urbain de l'axe d'étude-la route d'Alger- transposer les principes de développement durable à une échelle plus grande, dont l'ambition est de le porter vers une qualité de développement durable équitable, donner une nouvelle qualification, aptitude, et valeur...

Quels sont les moyens de mettre en place pour un nouveau mode de pensée plus durable?

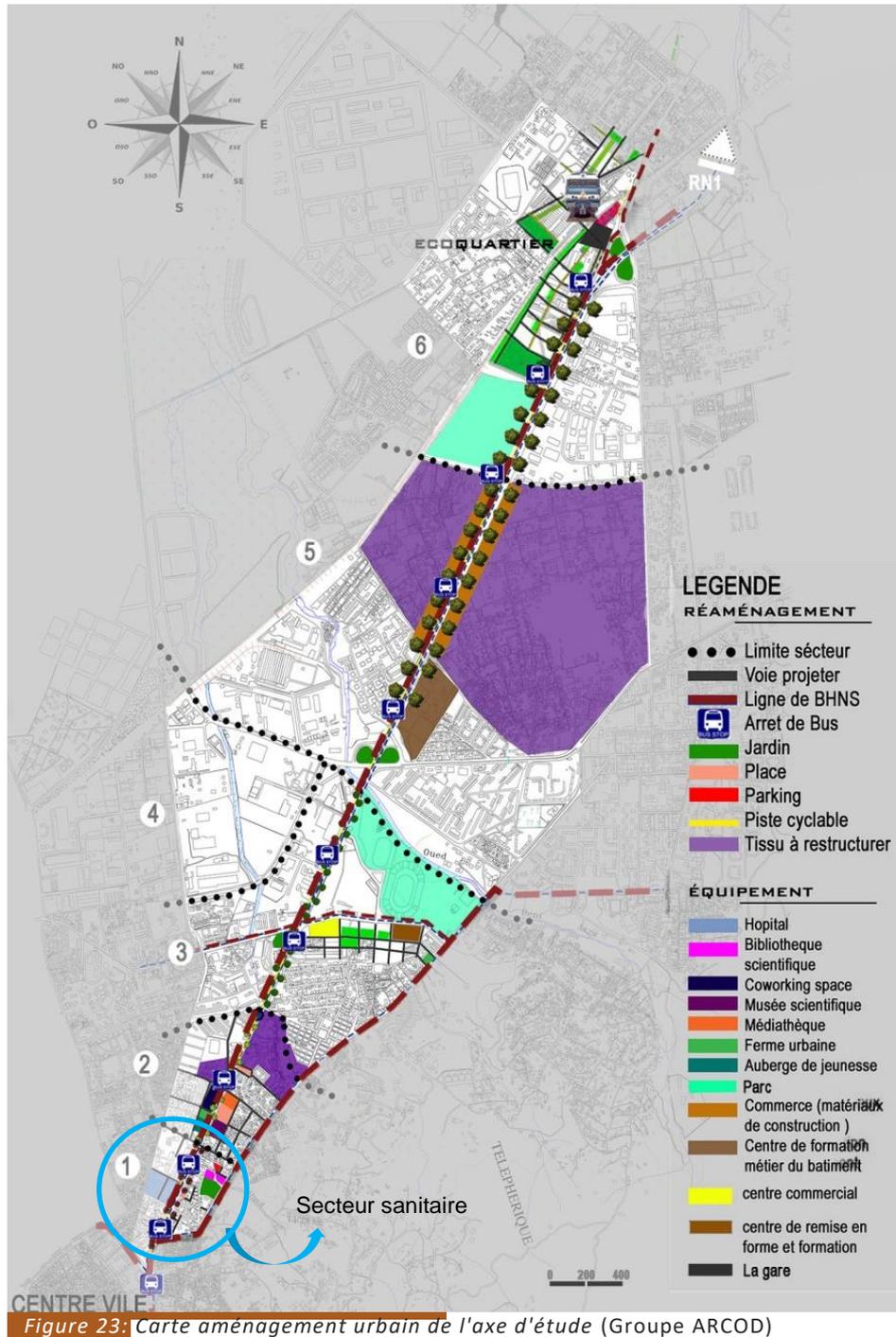
1 Favoriser la mixité urbaine et sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer la mixité urbaine</li> </ul>
2 Préserver le patrimoine naturel et favoriser la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborer un schéma d'aménagement qui renforce les trames naturelles existantes</li> <li>• Favoriser la biodiversité</li> </ul>
3 Respecter et valoriser l'identité urbaine, architecturale et paysagère	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte les trames paysagères et urbaines existantes</li> <li>• Renforcer la qualité et la fonctionnalité des espaces publics</li> </ul>
4 Améliorer la gestion locale de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter l'imperméabilisation des surfaces, favoriser l'infiltration</li> <li>• Freiner les écoulements et traiter la pollution</li> </ul>
5 Limiter la consommation d'énergie et réduire les émissions de gaz à effet de serre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter les déplacements consommateurs d'énergie et producteurs de GES</li> <li>• Recourir à des équipements faiblement consommateurs en énergie</li> </ul>
6 Réduire la consommation de matières premières, choix d'éco matériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier l'emploi de produits et matériaux respectueux de l'environnement</li> </ul>
7 Gérer les nuisances sonores et les pollutions atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévenir les nuisances sonores</li> <li>• Améliorer la qualité de l'air</li> <li>• Prévenir la production des déchets et améliorer leur gestion</li> </ul>
8 Inscrire le projet dans une dynamique de développement local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer l'économie locale et faire vivre les commerces de proximité</li> </ul>

## 4. INTERVENTION URBAINE DURABLE SUR RN1

L'intention urbaine sur l'axe d'étude se traduit par les actions suivantes:

- Délocaliser les activités incompatibles avec la vocation de l'axe et réaménager les espaces récupérés-une partie de la zone industrielle, la gare routière, la prison, la gendarmerie...
- Réaménagé les assiettes des zones industrielles de Beni-Mered (entrée de la ville) en agri parcs pour créer une jonction entre l'urbain et le rural.
- Réintégrer la nature dans la ville par l'injection d'une trame verte le long de l'axe, la création de nouveaux parcs-jardin et la revalorisation les lieux publics existants.
- Développer une mobilité durable de proximité : une ligne de Bus à haut niveau de service BHNS reliant la gare et le centre-ville ainsi que les pôles secondaires (Ouled Yaich, Joinville ...).
- Favoriser l'implantation d'activités créatrice de richesse.
- implanter des arrêts de bus, des points de service et d'intermodalité (aires de dépose-minute, des bornes de vélos...) espacé de 300 à 500mètre les uns des autres.
- Perméabiliser l'axe en créant des pénétrantes (est/ouest) afin de relier les axes structurants.
- Partager la route entre piéton, vélo, bus et voiture (encourager la mobilité douce).
- Restructurer et unifier la façade urbaine le long de l'axe.
- Favoriser la mixité urbaine par l'injection de nouveaux équipements renforçant la thématique de chaque séquence. (voir fig 23)

## PLAN D'AMENAGEMENT AXE D'ETUDE



**Synthèse :** L'intervention urbaine au niveau de l'axe est une initiative de requalification et de réaménagement qui consiste à améliorer les qualités physiques et perceptuelle de ce dernier, afin de lui attribuer une nouvelle vocation et un caractère urbain durable. Cette opération de restructuration a favorisée la consolidation urbaine, l'optimisation de l'exploitation des tissus urbains et l'insertion de nouvelles activités majeurs tout en tirant profit des potentialités existantes.

Dans l'étape suivante, l'étude sera focalisée sur un des secteurs (secteur sanitaire) en adoptant une intervention urbaine et architecturale qui répondra à la thématique du secteur choisi.

### III. AIRE D'INTERVENTION

#### III.1 CHOIX ET PRESENTATION DU SECTEUR D'INTERVENTION

Le secteur d'intervention choisie représente l'aire d'extension périurbaine du centre historique de la ville de Blida. Elle se situe à la croisée de deux modes de croissance et le chevauchement de l'extension de deux pôles, le pôle principale du centre-ville et le pôle secondaire de Montpensier. (Voir fig 24)

Le choix du secteur s'appuie sur ses potentialités fonctionnelles en prenant comme thématique -pôle sanitaire- qui reflète la fonction de l'hôpital intégrant dans le secteur (renforcer la thématique de l'existant).

L'objectif central à travers ce choix est de recréer et retracer ce morceau urbain entremêlé qui composera un nouveau centre urbain mais aussi qui jouera le rôle d'une porte pour le centre-ville.

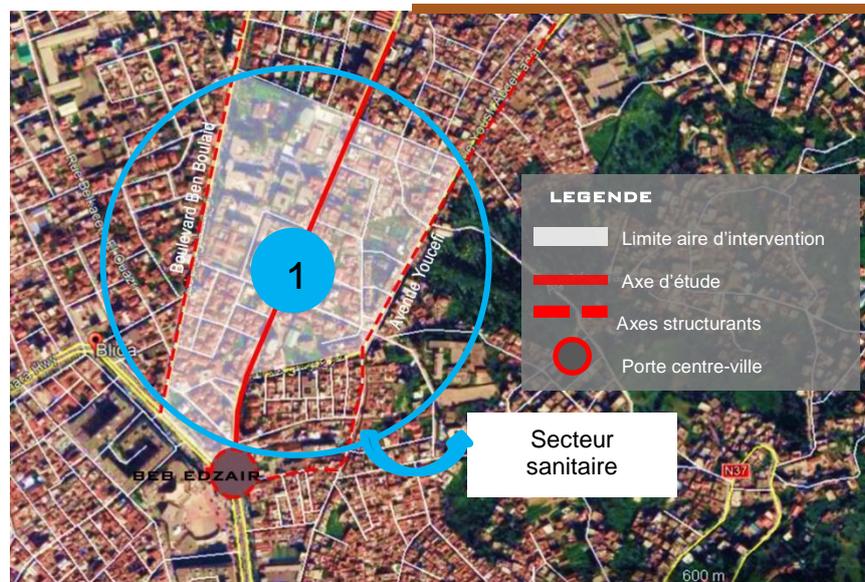


Figure 24: Carte de délimitation de la séquence d'intervention-quartier de la wilaya- (Google earth)

Le périmètre d'intervention se situe au Nord-Est du noyau historique (centre-ville). Il s'étend sur une superficie de 200 HA

Il est délimité

- Au nord: par le siège de la Wilaya
- A l'est : par l'ancien parcours de seguia-la rue Youcefi-et le cimetière
- A l'Ouest : par l'ancien parcours de seguia (Boulevard Ben Boulaid)
- Au sud : par le boulevard périphérique du centre-ville (ancien rempart)



Figure 25: Vue d'en haut de l'aire d'intervention (Auteur)

## III.2 ANALYSE DU SECTEUR D'INTERVENTION

### 2.1 ANALYSE URBAINE-ASPECT PHYSIQUE

#### 2.1.1 Système viaire :

L'aire d'intervention est traversée par trois axes majeurs importants longitudinaux et des axes transversaux, une voie secondaire et des voies tertiaires. (Voir fig 26)

Le tissu urbain viaire présente une multiplication de découpage ce qui a généré un ensemble non structuré :

- L'axe d'étude – Avenue Kritli Mokhtar- est une voie qui relie le centre à ses périphérie et n'est pas un axe générateur (il ne structure pas le tissu urbain)
- Non hiérarchie du tissu viaire
- Déconnexion et discontinuité est-ouest
- Absence d'aires de stationnements et saturation de l'axe d'étude aux heures de pointes

#### 2.1.2 Système parcellaire :

L'entrechoquement entre deux logiques de croissance a produit un tissu parcellaire hétérogène. Nous distinguons différents types de découpage de parcelles :

- L'est : petites parcelles à l'unité d'une maison, tissu dense et irrégulier. (Voir fig 26)
- L'ouest : grandes parcelles à l'échelle de grands équipements, tissu moins dense

Ce système parcellaire se caractérise par :

- Non structuration du tissu urbain parcellaire.
- Rupture entre les deux logiques de croissances et absence d'articulation
- Déséquilibre dans l'organisation du tissu urbain :

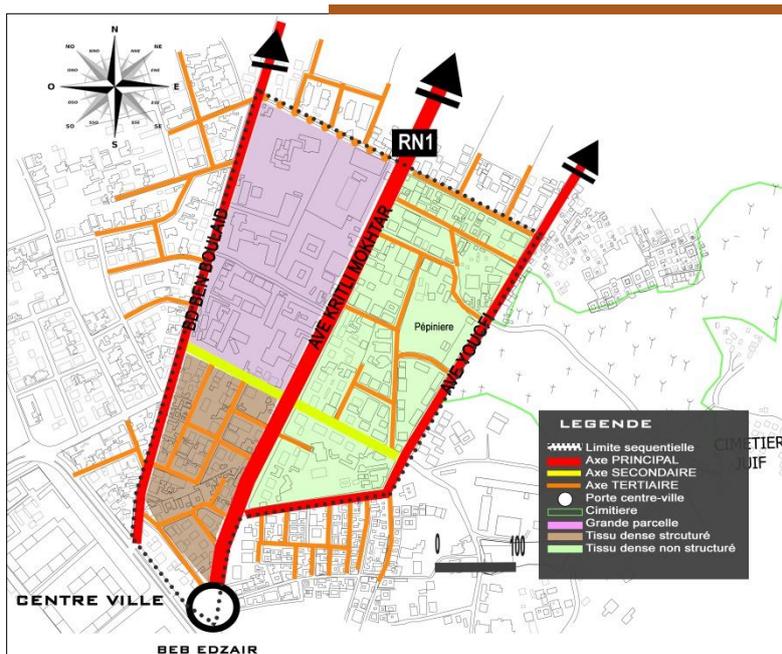


Figure 26: Carte système viaire/parcellaire de l'aire d'intervention (Auteur)



Figure 27: Vue sur l'avenue Kritli Mokhtar-Hôpital (Auteur)



Figure 28: Vue sur l'avenue Kritli Mokhtar-Habitat individuelle- (Auteur)

### 2.1.3 Système bâti:

L'aire d'intervention représente deux grands types de bâti, une transition entre un système bâti continu linéaire suivant la direction des axes structurants (accolement des maisons les unes aux autres) (Voir fig28), et un système bâti ponctuel au niveau de l'aire des équipements, perçus comme un ensemble hétérogène. (Voir fig27)

Une diversité de fonction caractérise le secteur, fonction administrative (siège de la wilaya), sanitaire, sportive, culturelle, résidentielle... une répartition déséquilibrée est signalé entre la partie est, résidentielle et la partie ouest, regroupement des équipements. (Voir fig29)

Chaque période de croissance a marqué une empreinte dans la typologie architecturale : architecture néo mauresque et architecture arabo musulmane.

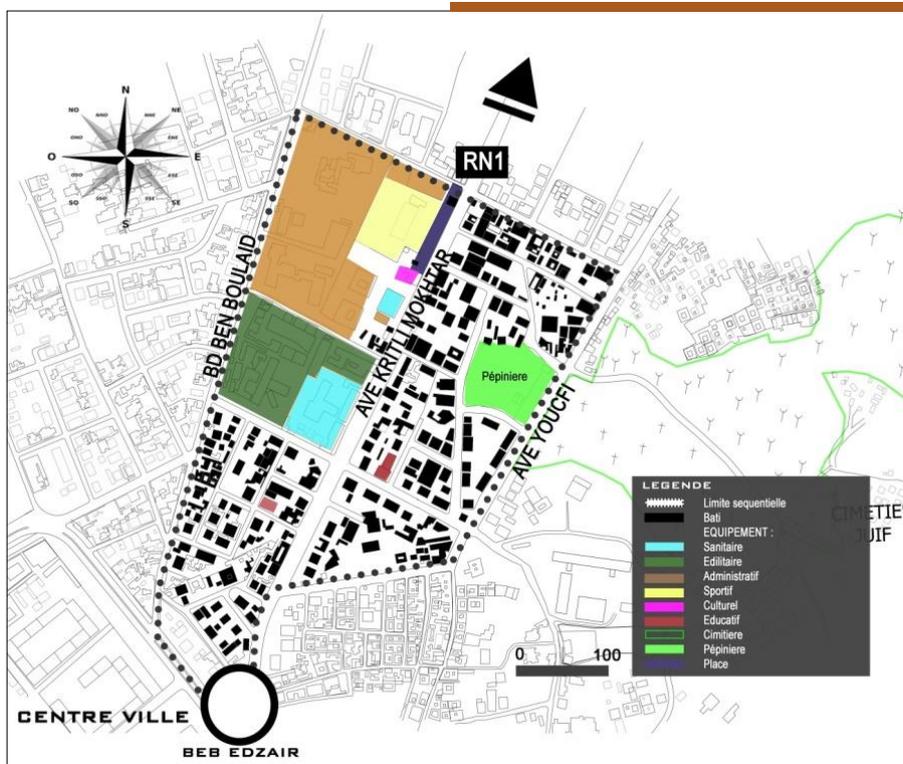


Figure 29: Carte système Bâti/non bâti de l'aire d'intervention (Auteur)

## 2.2 SYNTHÈSE SELON LE TABLEAU SWOT

Tableau 2: Tableau de synthèse -panneau SWOT (Auteur)

	<b>FORCES</b>	<b>FAIBLESSES</b>
<b>INTERNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation stratégique, lié à la route nationale RN1 qui traverse le secteur d'intervention</li> <li>• L'aire d'intervention représente un caractère de centralité urbain</li> <li>• Statue de porte du centre historique</li> <li>• Disponibilité des poches a récupéré</li> <li>• Le secteur représente une nouvelle centralité urbaine</li> <li>• Tissu historique- influence française-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saturation de la route d'Alger au niveau de l'entrée du centre-ville</li> <li>• Nuisance sonore</li> <li>• Diverse pollution (nuisance sonore, pollution de l'air...)</li> <li>• Présence d'équipement périurbain (gendarmerie, prison...)</li> <li>• Dysfonctionnement et discontinuité du tissu urbain Est-Ouest</li> </ul>
	<b>OPPORTUNITES</b>	<b>MENACES</b>
<b>EXTERNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseaux de voie dynamique</li> <li>• Proximité du noyau historique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation du tissu urbain</li> </ul>

## 2.3 ANALYSE PERCEPTUELLE -PERCEPTION SENSORIELLE-

Notre analyse est basé sur l'approche conceptuelle Responsive Environments ;

« L'approche conceptuelle Responsive Environments part de l'idée qu'il existe des relations importantes entre la vie sociale et la disposition de l'environnement bâti » (Bentley, et al., 1985)

RESPONSIVE ENVIRONMENTS est une méthode programmatique qui permet de se prononcer d'une manière précise sur les différentes situations urbaines, une approche de conception urbaine basée sur la maximisation du choix pour les utilisateurs des environnements urbains.

Pour rendre les lieux sensibles sept qualités clés se distinguent :

### 2.3.1 Perméabilité et lisibilité:

D'une manière longitudinale la séquence est perméable, bien desservie, vu qu'elle est traversée par trois voies principales qui rendent la séquence non seulement perméable mais aussi lisible.

Parmi les problèmes qui affectent la qualité de la perméabilité dans notre aire d'intervention, on cite :

La disposition non hiérarchique du système viaire : (en passant directement d'une voie principale à une voie tertiaire cela réduit la perméabilité et génère peu de choix pour passer d'un point à un autre). (Voir fig30)

- Type de développement du système parcellaire : une disposition de grandes parcelles (aire des équipements) a créé une discontinuité et donc une imperméabilité entre les axes structurant (déconnexion est-ouest)

La lisibilité est la qualité qui rend l'espace compréhensible, l'analyse de cette qualité a permis de faire le constat suivant :

- Le croisement des voies principales (Nœud Beb Dzair) constitue un point de rupture entre le centre-ville et l'extension -embouteillage et fermeture du centre-ville-
- Une limite urbaine discontinue, rupture au niveau des gabarits, changement dans la typologie du bâti.
- Au niveau des grands équipements les limites sont représentées par des murs de clôtures (gendarmerie, la wilaya, la prison...)
- Les repères sont définis par les grands équipements longeant les voies principales (prison, siège de la wilaya, hôpital...). (Voir fig30)

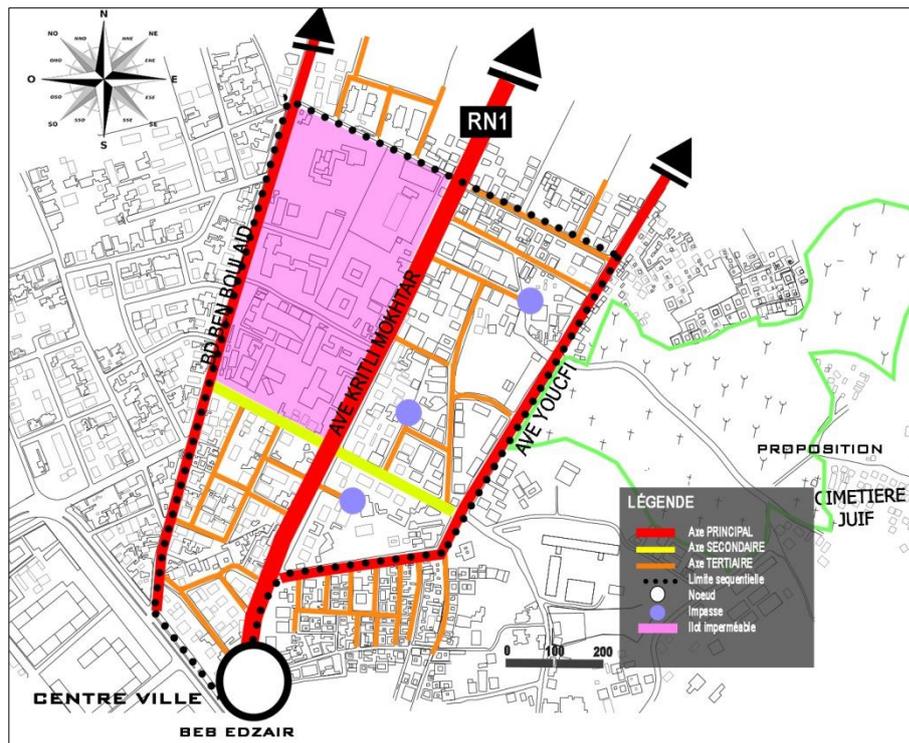


Figure 30: Carte d'analyse concept de perméabilité/lisibilité (Auteur)

### 2.3.2 Variété et richesse:

En plus de la perméabilité et la lisibilité l'espace urbain doit être varié, offrant un lieu aux usages variés, a des types de bâtiments variés, de formes variées ainsi que des sensations variées (richesse).

L'aire d'intervention accueille une diversité de fonctions administrative, sanitaire, culturelle...offrant aux utilisateurs plus de choix et impliquant une diversité d'usages et mixité sociale.



Figure 31: Vue sur les anciennes villas, avenue Kritli. (Auteur)

La richesse s'exprime en une partie à travers les petites villas de l'ère coloniale qui longent l'axe d'étude jusqu'à la porte Beb Dzair contribuant à donner plus de richesse à l'espace, qui dépend de nombreux éléments visuels présents sur ses façades (élément en relief, arcade, toiture en pente ...). (Voir fig31)

Manque de variété dans la partie purement résidentielle-non mixité fonctionnelle-

Manque de richesse sensorielle qui permet de vivre et admirer l'espace en le traversant.

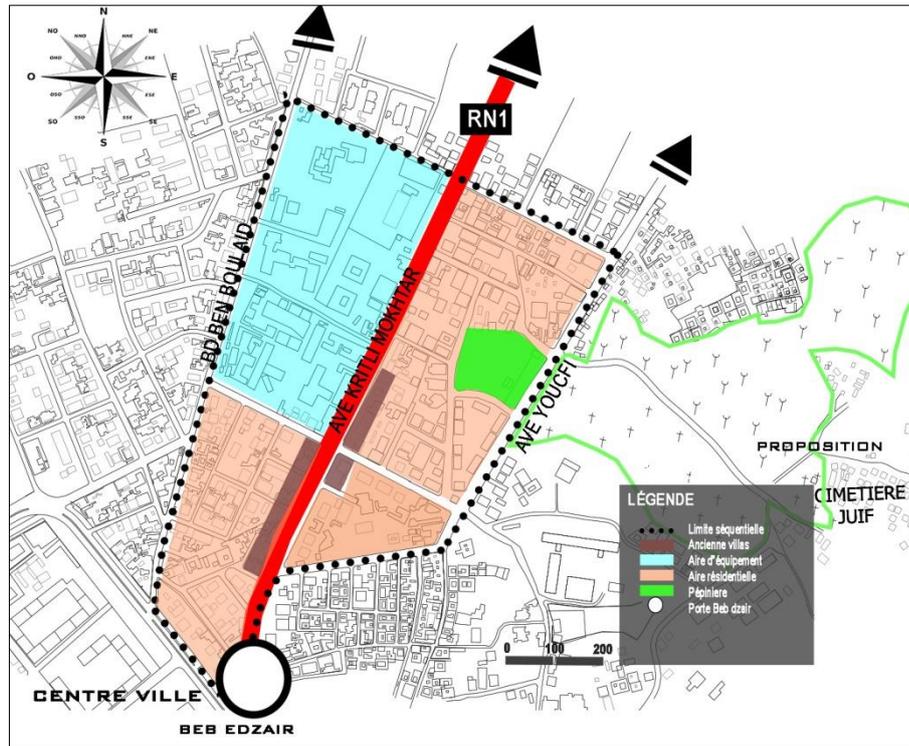


Figure 32: Carte d'analyse concept de variété/richeesse (Auteur)

### 2.3.3 Flexibilité et pertinence visuelle:

La flexibilité, suggère la qualité d'un espace qui peut s'adapter aux circonstances; c'est l'aptitude d'un espace à se plier à une utilisation évolutive ou différente, temporaires ou permanentes. Grâce à la pertinence visuelle de l'espace, il est plutôt facile de comprendre cet aspect des bâtiments de la séquence entre une gendarmerie, une prison ou un hôpital.

L'analyse de ces deux qualités donne le constat suivant :

- Absence de flexibilité dans l'aire d'intervention, manque activités au bord du bâtiment en interaction avec le domaine public.
- Absence d'espaces dynamiques et flexibles.
- Manque d'animation le long du front urbain.
- Dissonance des façades.
- Rupture du skyline. (voir fig 34)
- Absence de vocabulaire architectural. (voir fig 33)



Figure 33: Façade-avenue Kritli Mokhtar- (Auteur)

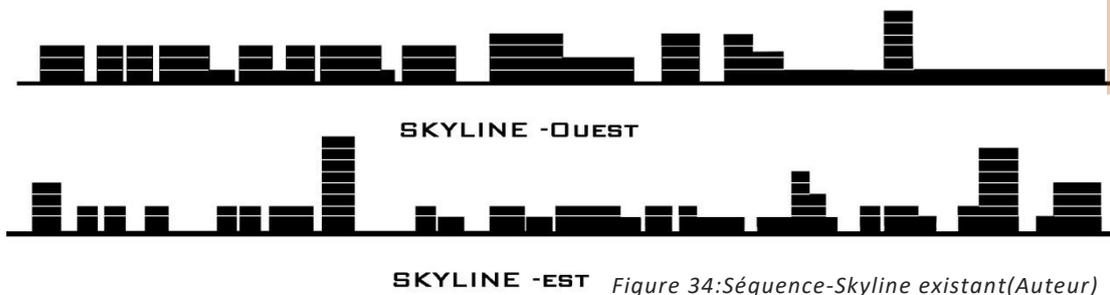


Figure 34: Séquence-Skyline existant (Auteur)

A partir du constat de cette analyse, comment transformer la séquence en prenant en considération tous les aspects : l'habitat, la santé, les espaces publics, le stationnement, le commerce...en la rendant plus aérée, plus cohérente, plus attractives ?

### III. 3 THEMATIQUE URBAINE

#### 4.1 ECO-QUARTIER

Un éco quartier est un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs de développement durable et réduire son empreinte écologique, favoriser le développement économique, la qualité de vie, la mixité et l'intégration sociale. (Agence d'urbanisme et de développement de la vallée de l'Oise, 2011)- guide d'aménagement durable)

Il s'agit de construire un quartier en prenant en considération un grand nombre de problématiques sociales, économiques et environnementales.



Figure 35: Parc Martin Luther King, éco quartier Clichy Batignolles

#### 4.2 CARACTERISTIQUES DE L'ECO QUARTIER

**ENERGIE** : Réduction des consommations énergétiques des bâtiments, l'utilisation des énergies renouvelables (éolienne, solaire)

**BIODIVERSITE** : Préserver et valoriser les espaces naturels pour permettre à une flore et une faune locale de s'épanouir.

- Valoriser et rendre accessible les espaces naturels.
- Organiser les projets autour d'une armature d'espaces naturels et assurer les continuités écologiques. (voir fig36)

**EAU** : Récupération des eaux pluviales, utilisées pour l'arrosage des espaces verts, nettoyer la voie publique ou alimenter l'eau des toilettes.

- Traitement du sol permettant l'infiltration et l'écoulement naturel des eaux de surface.

**DECHETS** : Réduire les quantités des déchets par le réemploi, le recyclage, et la revalorisation, apprendre les techniques de compostage.

**CADRE DE VIE** : Diversifier les formes urbaines et la typologie des logements.

- Mettre en place une diversité fonctionnelle et une mixité sociale.
- Offrir un ancrage urbain des équipements et des services à proximité.
- **DEPLACEMENTS ET TRANSPORT** : Limitation des déplacements polluants et incitation à l'utilisation de transports doux (transports en commun, vélo, marche à pied), un éco quartier doit être bien desservi par les transports publics (Atelier LD paysage, Atelier Zündel & Cristea, 2011).

### III. 4 RESTRUCTURATION URBAINE

En réponse à la volonté de renouveler la séquence, de restructurer les quartiers, de recréer de la richesse, d'améliorer cadre de vie, notre intervention vise alors à mieux ouvrir et articuler la séquence à son environnement.

#### 4.1 CONCEPTS URBANISTIQUES : Ils reposent sur :

##### 1. Restructuration urbaine :

- ✓ Hiérarchisation du système viaire existant.
- ✓ Prolongement des voies existantes. (voir fig 36)
- ✓ Développer un nouveau système de voies : création des voies pénétrante assurant une relation fluide est-ouest et désengorgeant les axes principaux.
- ✓ Ségrégation des grands ilots et perméabilisation du tissu urbain (siège de la wilaya, hôpital...) (voir fig 36)

##### 2. Mixité fonctionnelle :

- ✓ Récupération des parcelles des bâtiments en mauvais état. (voir fig 36)
- ✓ La délocalisation de la gendarmerie, et la prison en dehors de la ville et l'extension de l'hôpital.
- ✓ Redynamiser l'avenue Kritli Mokhtar par l'injection de commerces aux RDC des habitations.
- ✓ L'injection des équipements complétant la fonction sanitaire du secteur: une bibliothèque scientifique, Centre d'Art Thérapie, Salon de bien être médecine douce, laboratoire d'analyse médicale privé.
- ✓ Prévoir un nouveau type de logement (habitat semi-collectif, habitat pour médecin résident).
- ✓ Prévoir un parking à étage pour la ville (minimiser la circulation des voitures à l'intérieur du centre urbain)

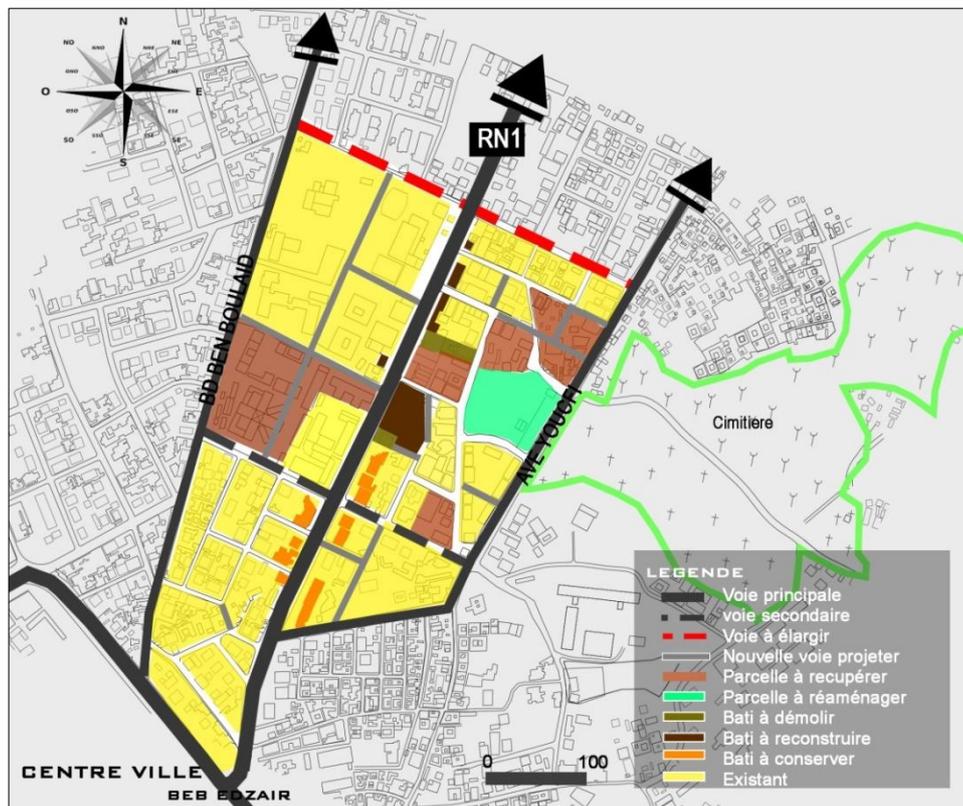


Figure 36: schéma d'action proposé au niveau de l'aire d'intervention(Auteur)

### 3. Paysage urbain :

- ✓ Renforcer la trame verte par dé densification de l'aire d'intervention et la création des jardins, des jardins en couloir favorisant la connexion entre les quartiers, végétalisation des toitures ainsi que les cœurs d'îlot.
- ✓ Projection d'une trame d'arbre aligné le long de l'avenue-se densifié entre les deux couloirs de jardins-
- ✓ Partage de la voirie et la régulation des flux au niveau de la séquence-zones partagées regroupent des aires piétonnes et zones de rencontres, donnant la priorité aux piétons (accessibilité pour tous). (voir fig 37)
- ✓ Unification de la façade urbaine-un gabarit moyen de R+2-(voir fig 38)
- ✓ Développer un réseau d'espaces publics séquentiels continus, des lieux de pause -place de la wilaya, place de l'hôpital, les arrêts de bus...-
- ✓ Mise en place d'éléments de compositions urbains contribuant à la lecture de l'espace.
- ✓ Continuité des sols, des matériaux et de la signalétique visuelle et sonore le long de l'avenue (l'eau, les types d'arbres...)
- ✓ Mettre en place de bande podotactile indiquant la proximité d'une traversée piétonne le long de l'avenue Kritli.



Figure 37: Coupe sur l'avenue kritli Mokhtar -réaménagement-(Auteur)

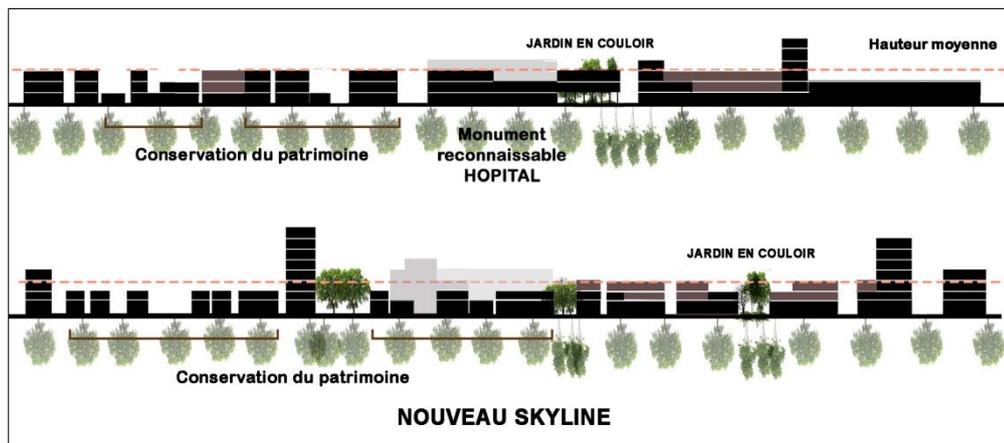
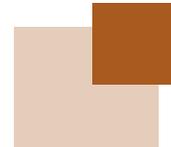


Figure 38: Nouveau skyline (Auteur)



## Concepts d'aménagement :

Concepts d'aménagement	
La continuité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elle exprime la corrélation et la complémentarité entre les différentes parties qui composent la séquence.</li> <li>Continuité des voies existantes-continuité est-ouest à travers l'aménagement des cours végétaux- un maillage d'une série d'espaces publics collectifs. (Voir fig 39)</li> </ul>
La nature-urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendre la séquence plus verte participe à améliorer l'attractivité du milieu urbain, réduire les diverses nuisances liées au trafic :</li> <li>Végétalisation de l'espace urbain, paysager les rues et places, aménager des espaces verts à l'intérieur des bâtiments projeté. (Voir fig 39)</li> </ul>
La notion de durabilité dans l'espace urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Qualité paysager</i> : création des parcs jardins, des espaces jardins semi privé intérieur.</li> <li><i>Mixité fonctionnelle</i> : diversité de fonction, diversité de population (sanitaire, commerciale, loisir...)</li> <li><i>Gestions des ressources</i> : L'eau de pluie sera collecté dans les cours d'eau et réutiliser pour l'arrosage des jardins aménagés</li> <li><i>Déplacement durable</i> : Aménagement des pistes cyclables Aménagement des promenades piétonnes au cœur de la séquence Stationnement intégré au sein de chaque équipement projeté, prévoir un parking à étage pour la ville. (Voir fig 39)</li> </ul>

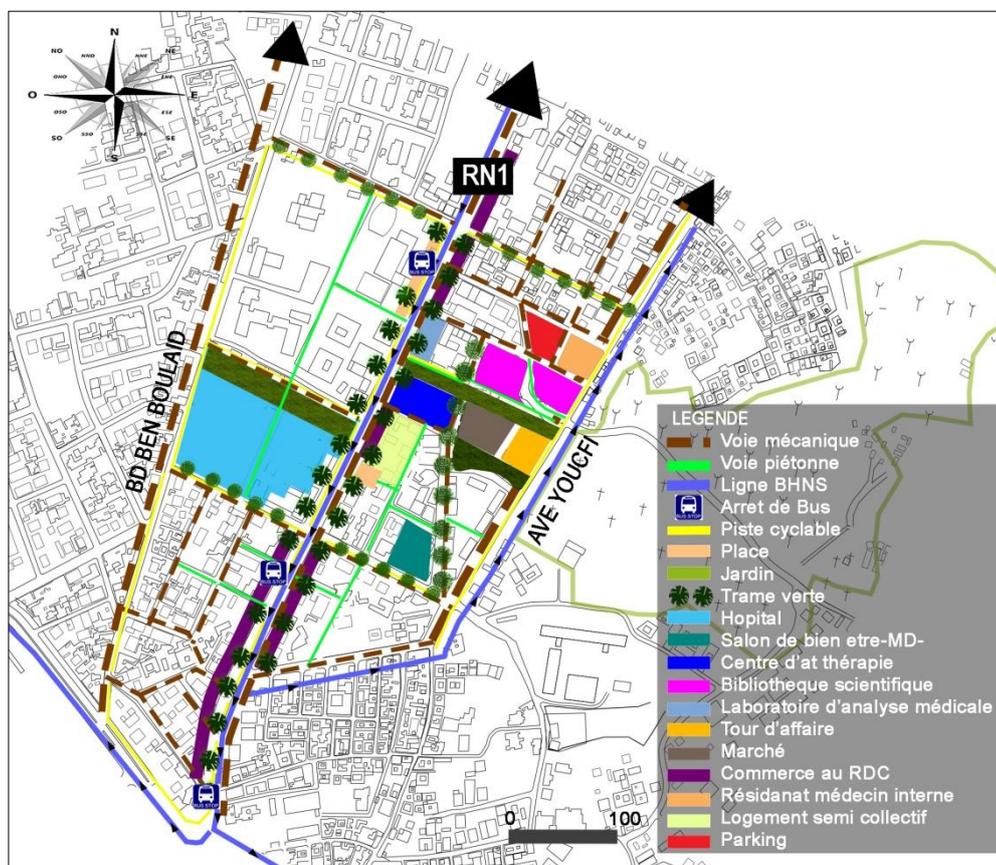
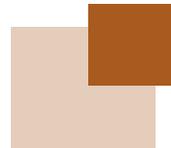


Figure 39: Schéma de synthèse-la nouvelle structure urbaine projetée(Auteur)



## 4.2 PROGRAMMATION URBAINE

La programmation urbaine est une démarche qui vise à fixer des objectifs en termes de rendu pour l'espace urbain. Il s'agit de programmer le type, le nombre de logements, les équipements publics ou encore les espaces publics.

Le programme prévoit la création d'équipements s'inscrivant dans le thème santé, accueillera également des commerces, un immeuble d'affaire, un parking à étage, résidence pour médecins résidents, des logements semi-collectifs...

Tableau 3: Tableau des équipements projetés dans l'aire d'intervention

Equipement	Nombre	Gabarit	Surface
Hôpital	1	R+3	21421m <sup>2</sup>
Bibliothèque scientifique	1	R+3	5000m <sup>2</sup>
Salon de bien être-médecine douce-	1	R+3	3908m <sup>2</sup>
Centre d'art thérapie	1	R+2	4266m <sup>2</sup>
Laboratoire d'analyse médicale	1	R+2	1419m <sup>2</sup>
Parking à étage	1	R+4	4205m <sup>2</sup> (150places)
Immeuble de bureau	1	R+4	3050m <sup>2</sup>
Marché	1	RDC	2175m <sup>2</sup>
Résidanat médecin interne	1	R+4	3434m <sup>2</sup>
Logement semi-collectif	27 logements	R+3	3906m <sup>2</sup>
Commerce	Aux RDC des habitations		
Restaurant	1	R+2	798m <sup>2</sup>

## 4.3 SYNTHÈSE

L'aménagement urbain du secteur d'intervention représente une première ouverture vers le monde durable. Un développement urbain qui se base sur le concept d'éco quartier permettant de fédérer un grand nombre de problématiques sociales, fonctionnelles, économique et environnementales...

La nouvelle structure proposée, les concepts de planification introduits et les équipements injectés dans cette aire d'intervention, réfèrent à la prise en considération du thème santé. On introduit un aménagement urbain qui favorise la santé et le bien être des occupants de l'espace en s'appuyant sur le principe d'équité et de durabilité.

### III .5 PLAN D'AMENAGEMENT GLOBAL

Le plan d'aménagement retenu consiste la production d'un urbanisme économe en foncier, en énergie et en ressources et qui favorise le vivre ensemble dans un cadre de vie respectueux de l'environnement. (Voir fig 40)



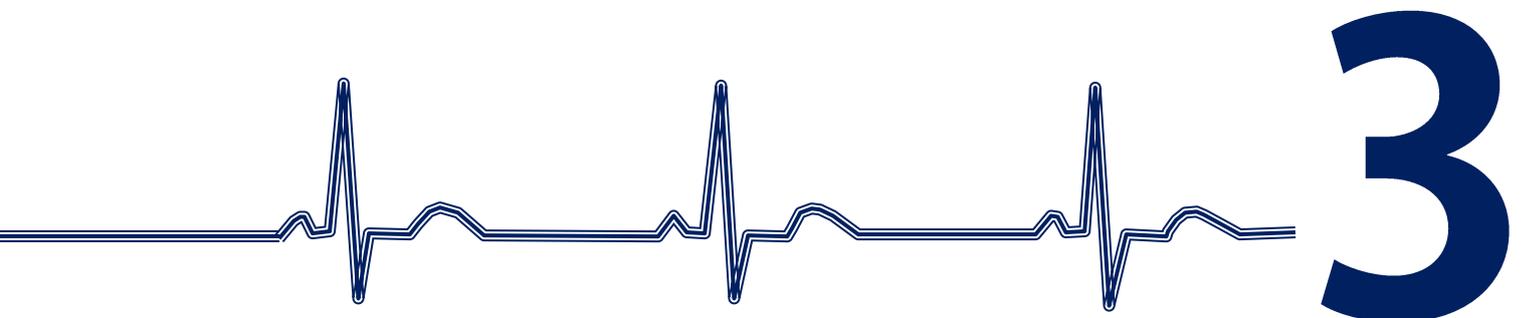
Figure 40: Plan d'aménagement global de la séquence d'intervention(Auteur)

### 3D



# PHASE NORMATIVE

*« La santé de tous les peuples est une condition fondamentale de la paix du monde et de la sécurité; elle dépend de la coopération la plus étroite des individus et des États » (Organisation Mondiale de la Santé)*



# 1. CHOIX DU THEME- SANTE

La conception des établissements de santé reposait sur deux principes qui sont la fonctionnalité et la technicité en mettant l'architecture et le design en seconde plan, dont l'enjeu est de soigner le corps en ignorant le contexte bâti. Conséquemment tous les hôpitaux se ressemblaient. (Quinton, 2015)

La nature d'un bâtiment, sa qualité, son état influent sur la santé de ses occupants, à plus forte raison lorsqu'ils sont malades.

Le thème choisi comprend la thématique sanitaire, couvre une importance vitale dans le monde entier. Un thème qui reflète la couverture sanitaire implanté dans l'aire d'intervention étudié.

*Problématique :*

Comment améliorer nos établissements de santé dont majoritairement dataient d'une période très ancienne présentant d'énormes problèmes en termes de fonctionnalité, de technicité, d'hygiène et qui manquent de modernité et d'humanité ?

L'architecture peut-elle nous aider à améliorer notre condition physique, notre état psychologique?

## 2. DEFINITION DU THEME-SANTE-

« 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. » (Organisation Mondiale de la Santé, 1946)

## 3. DEFINITION DE L'EQUIPEMENT

Qu'est-ce qu'un hôpital ?

« L'hôpital est un établissement desservi de façon permanente par au moins un médecin et assurant aux malades, outre l'hébergement, les soins médicaux et infirmiers ». (Organisation Mondiale de la Santé, 1946)

L'hôpital est l'élément d'une organisation de type médical et social dont la fonction permet d'assurer des soins médicaux complets, thérapeutique et préventifs, à toute la population, et dont les services extérieurs se propagent jusqu'à la famille ; c'est aussi un centre d'enseignement de la médecine et de recherche bio sociale. (BRIDGMAN & Frédéric, s.d.)



Figure 41: Figure 45:Hôpital Sant Joan de Reus  
( <http://projects.archiexpo.fr/project-212762.html>)

L'architecture hospitalière n'a cessé d'évoluer depuis la construction des premiers hospices, dont l'objectif est de flexibiliser son fonctionnement (Voir fig 42). Le changement de sa typologie s'est formé en plusieurs étapes, de l'hospice qui accueillait l'indigent, puis l'Hôtel-Dieu qui accompagnait le malade vers une fin certaine (du XV au XIX siècles), ensuite les hôpitaux pavillonnaires-construits en périphérie de la ville-qui accueillait les contagieux ou les malades mentaux, les hôpitaux monoblocs à grande hauteur, les hôpitaux blocs, l'hôpital modernes avec une architecture plus ambitieuses .... Ces vagues successives de construction ont accompagné les grandes modifications hospitalières et les évolutions technologiques. (Yann, 2014)

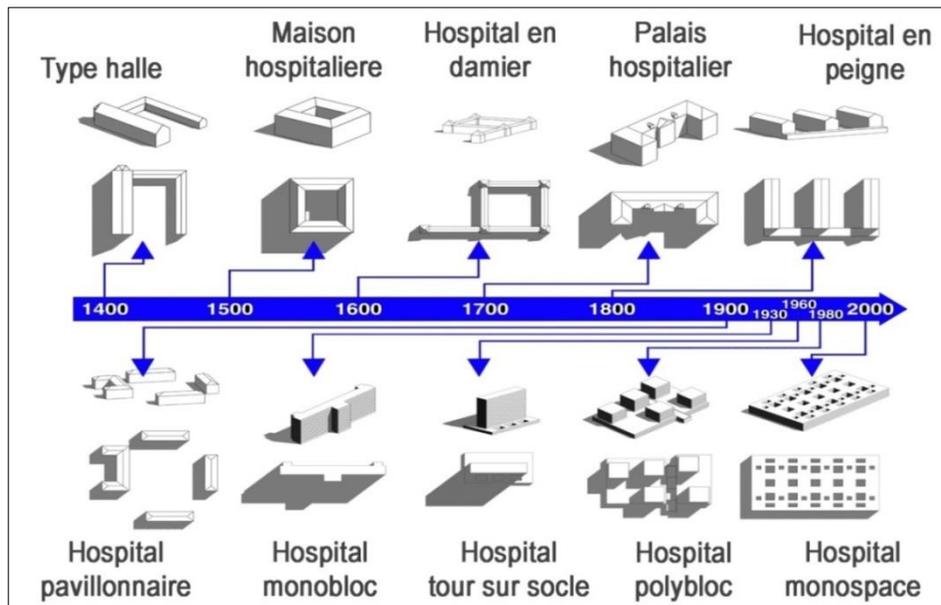


Figure 42: La forme architecturale de l'hôpital à travers l'histoire

#### 4. TYPE D'HOPITAUX EN ALGERIE

La structure hospitalière en Algérie est composée de 5 types d'établissements : (Pour plus de détail, voir annexe 1)

- Centre hospitalo-universitaire (CHU)
- Etablissement hospitalo-universitaire (EHU)
- Etablissement hospitalier spécialisé (EHS)
- Etablissement publique hospitalier (EPH)
- Etablissement public de santé de proximité (EPSP)

Dans le présent travail, nous avons développé le type d'établissement EPH. Un type établissement qui regroupe le plus grand nombre de lit (37 775 lits enregistré en 2010 couvrant tout le territoire Algérien) contrairement aux autres infrastructures sanitaires (CHU avec 11 889 lits, EHS avec 10 824 lits, EHU avec 612 lits) (Tableau: Infrastructures sanitaires existantes de 2008 à 2010/Rétrospective Statistique 1962 – 2011).



## 4.1 ETABLISSEMENT PUBLIC HOSPITALIER EPH

C'est un hôpital qui n'a pas de fonction universitaire. Il répond aux besoins d'hospitalisation de la population. Ils regroupent au moins quatre services cliniques de base (chirurgie, gynécologie-obstétrique, médecine interne), un plateau technique et des consultations.

Rayon d'influence : La compétence de ces établissements peut être de nature communale, intercommunale ou régionale.

Ses missions : EPH a pour mission d'assumer les besoins sanitaires de la population :

- Assurer l'organisation et la programmation de la distribution des soins curatifs, de diagnostic, de réadaptation médicale et d'hospitalisation.
- Appliquer les programmes nationaux de santé.
- Assurer l'hygiène, la salubrité et la lutte contre les nuisances et les fléaux sociaux.
- Assurer le perfectionnement et le recyclage des personnels des services de santé.
- L'établissement public hospitalier peut servir de terrain de formation médicale et paramédicale.

Les fonctions d'un établissement hospitalier: (pour plus de détail voir annexe2 : Les unités fonctionnelles d'un établissement hospitalier)

Prévention	Soin	Hospitalisation
L'hôpital est le lieu de révélation des problèmes de santé, en particulier par le biais des urgences.	L'hôpital dispose un système assurant une bonne permanence des soins. <ul style="list-style-type: none"><li>- Urgence</li><li>- Hospitalisation</li><li>- Traitement</li><li>- Consultation</li></ul>	Admission des patients, accueillir et prendre en charge des malades nécessitant une surveillance rapprochée
		Logistique
		Administration Locaux techniques Services généraux

*« On ne peut mieux vivre qu'en cherchant à devenir meilleur, ni plus agréablement qu'en ayant la pleine conscience de son amélioration. » Socrate.*

## 5. ANALYSE DES EXEMPLES

### 5.1 HOPITAL ROBERT SCHUMAN

Fiche technique

- Hôpital : Robert Schuman
- Situation : Commune des Vantaux, Est de Metz-France
- Maître d'ouvrage : Hôpitaux Privés de Metz
- Architecte : cabinet d'Architecture AIA Associés
- Surface du projet : 38 264 m<sup>2</sup>
- Nombre de lit: 284lits
- Livraison : début 2013

Analyse :

L'hôpital est implanté dans la nature tout en étant relié à la ville, situé au carrefour de deux infrastructures routières majeures.

Ségrégation des flux, une hiérarchisation des accès : un accès principal, accès au service d'imagerie, accès malades couchés, accès ASA (association Saint-André), accès logistique, accès au service mortuaire.

La forme de l'hôpital est une combinaison de deux formes composites permettant la distinction de deux principales fonctions de l'hôpital.

Ouverture de l'hôpital sur son environnement à travers l'aménagement d'une rue intérieure reliant les deux formes-deux fonctions-et formant un lieu de vie lumineux.

Organisation des services en deux blocs répartie sur 4 à 6 niveaux : Un plateau médicotechnique, l'élément vivant de l'hôpital (R+3 et un RDC bas) et un bloc d'hospitalisation.

La hiérarchisation de la circulation intérieure, circulation horizontale public assuré par la rue intérieure. Une circulation verticale est assurée à partir des escaliers/ascenseurs, toutes en séparant les usagers.



Figure 43: Hôpital Robert Schuman (dossier de presse 2013 HOPITAL ROBERT SCHUMAN)

#### Programme

*Administration*  
*Service d'accueil*  
*Restauration*

*Plateau médicotechnique :*

- Bloc opératoire,
- Chirurgie (Digestive, du rachis, Thoracique, Infantile, ORL, Vasculaire, Urologique),
- Centre d'imagerie
- Centre de dialyse
- Laboratoire d'analyse médicale

*Enseignement :* salle de réunions, amphithéâtre

*Service hospitalisation:* Pneumologie  
Hépto-gastro-entérologie,  
Néphrologie, Hémodialyse,  
Angiologie

*La consultation*

*Services généraux :* stérilisation,  
pharmacie, cuisine, buanderie,  
morgue

*Locaux technique*



## 5.2 CHU HOPITAL MARI CURIE DE CHARLEROI

### Fiche technique

- Hôpital Civil Marie Curie, CHU
- Situation : Charleroi, Belgique
- Maître de l'Ouvrage : ISPPC - Intercommunale de Santé Publique du Pays de Charleroi
- Architecte : BET Art & Build
- Surface terrain : 80 000m<sup>2</sup>
- Nombre de lits : 1424 lits
- Ouverture : 2014
- Parking : 1352 places



Figure 44:Hôpital Civil Marie Curie

### Analyse :

L'hôpital dispose d'une situation périurbaine, un compromis entre l'urbain et la périphérie.

L'hôpital est à proximité immédiate des transports publics (métro, bus).

Accessibilité : l'organisation des accès spécifiques pour les visiteurs, les urgences, les ambulances, le personnel, la logistique.

L'hôpital est composé à partir d'une rue intérieur-colonne vertébrale du projet-divisant le projet en deux entités distinctes.

Chaque fonction de l'hôpital est installée dans un volume clairement identifiable tant à l'extérieur qu'à l'intérieur du bâtiment.

Les espaces de l'hôpital sont regroupés sur 7 niveaux, avec 3 niveaux sous RDC. Le plateau technique, les services, logistique sont regroupés dans les niveaux inférieurs, le RDC est dédié à l'espace public (consultation) tandis que les unités de soins se répartissent en peigne dans les niveaux supérieurs.

Les circuits empruntés par les patients hospitalisés, les patients ambulatoires et les visiteurs sont strictement séparés.

La mise en place de la signalisation et l'utilisation des couleurs facilitent le repérage de l'espace.

### Programme

*Administration*  
*Restauration*

*Plateau médicotechnique :*

- Urgence
- Bloc opératoire,
- Chirurgie
- Service d'imagerie
- Dialyse
- Laboratoire d'analyse médicale
- Soin intensif

*Enseignement : amphithéâtre*

*Service hospitalisation:* Maternité, pédiatrie, pneumologie, médecine interne, gériatrie, cardiologie, gastro-entérologie, neurologie.

*Hôpital de jour*

*La consultation*

*Services généraux :* stérilisation, pharmacie, cuisine, buanderie, morgue



## 5.3 EPH BRAHIM TRICHINE EX FAUBOURG BLIDA

### Fiche technique

- Hôpital civil Brahim Ben Abdellah Trichine (nom attribué en 1997)
- Situation : Blida
- Catégorie EPH : B
- Surface terrain : 4242m<sup>2</sup>
- Surface bâtie : 3896m<sup>2</sup>
- Nombre de lits : 131lits
- Mis en service : 11-03-1958



Figure 45: EPH de Blida (Auteur)

Présentation de l'hôpital :

EPH de Blida est un établissement public hospitalier qui couvre le territoire de 2 Daïras (Blida, Ouled-Yaich) avec 5 communes (Blida, Bouaarfa, Ouled-Yaich, Beni-Mered, Chréa). Il assure la formation médicale et paramédicale. Il s'adresse à un bassin de population de 443 200 habitants.

Situation :

L'hôpital se situe en plein centre-ville au Nord-est du noyau historique à 350m de Beb Dzair. (Voir fig

Implanté sur un tissu urbain historique au niveau de la phase extra muros.

Intégration au site

Implantation : l'hôpital est implanté dans un tissu à caractère administratif.



Figure 46: carte de situation de l'hôpital EX Faubourg (Google maps)

Il s'installe parallèlement à un axe mécanique important (route nationale) sur un terrain plat, occupant 80% de la surface total du terrain.

Accessibilité : Le site est accessible uniquement depuis la route d'Alger (un seul accès est autorisé entrée/sortie). Il est bien desservie par le transport en commun (une station de bus hôpital).

### Contrainte :

- Situation en plein centre-ville : pollution, nuisance sonore, embouteillage.
- Une mobilité non organisé : non-séparation des flux, un seul accès pour tous
- Absence de parking pour malade/personnel/visiteurs
- Absence d'espace de détente pour malade/visiteur, jardin, espace de restauration...

Analyse architecturale : L'hôpital Brahim Trichine fut constitué en plusieurs phases. La nécessité d'ajouter d'autres activités à l'hôpital (le bloc d'urgence, pharmacie, service de rééducation...) à générer un ensemble dense et non homogène. Des extensions qui ont détérioré la nature de l'hôpital. (Voir fig 47)

L'architecture de l'hôpital est caractérisée par son style classique qui remonte à l'époque coloniale. Des façades composées suivant des lignes horizontales et verticales. Disposition d'ouverture rythmée de haut en bas reflétant la fonction intérieure.

Les espaces de l'hôpital sont répartis sur 3 à 5 niveaux. Un niveau inférieur regroupe les services généraux et les locaux, le RDC abrite l'urgence, laboratoire, l'imagerie, les consultations et le service d'hospitalisation rhumatologie. L'hospitalisation s'organise dans les deux niveaux supérieurs tandis que l'administration est dispersée dans plusieurs volumes séparés... (Voir fig 48)

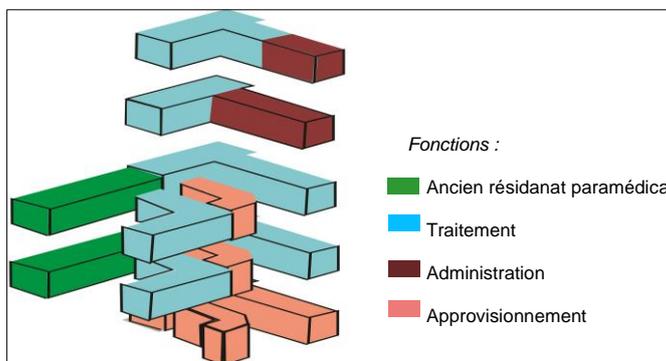


Figure 48: Répartition fonctionnelle de l'EPH

La circulation à l'intérieur de l'hôpital est non hiérarchisée, un même circuit emprunté par tous patients/médecins/visiteurs/personnels.

**5.4 SYNTHÈSE :** L'hôpital n'est plus seulement une machine de soin mais aussi un lieu de vie.

La conception d'établissement hospitalier nécessite de faire face à des exigences réglementaires, techniques et économiques contraignantes (Voir les normes en Annexe 3).

En outre et pour mieux répondre aux besoins des malades, des visiteurs et toute personne l'hôpital est conçu comme un espace convivial, flexible, évolutif, introduisant des exigences d'accueil, d'information, d'ambiance, de détente, d'espace naturel...L'analyse effectuée au préalable a permis de relever les points suivants : (pour le programme type & analyse qualitatif et quantitatif voir Annexe4)

- L'hôpital est conçu comme un espace de vie plutôt qu'un outil fonctionnel.
- Prolongement de la ville à l'intérieur de l'hôpital, l'intégration du commerce, d'espace de restauration, de détente et de regroupement.
- Intégration de l'ambiance paysagère.
- La lumière naturelle est privilégiée dans tous les locaux, plus particulièrement les espaces où les patients et les soignants évoluaient souvent.
- Gestion des flux par des accès dédiés : patients, personnels, matériels, visiteurs, logistique.

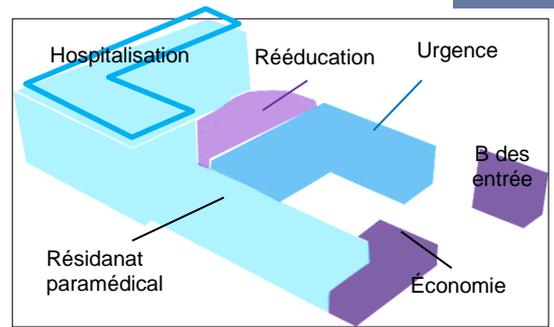


Figure 47: La composition formelle de l'EPH de Blida

## Programme

### Administration

- Direction générale
- Sous-direction des ressources humaines
- Sous-direction des services de santé
- Sous-direction maintenance
- Sous-direction des finances et moyens

### Plateau médicotechnique :

- Urgence
- Hôpital de jour
- Service d'imagerie
- Laboratoire d'analyse médicale

### Service hospitalisation:

- Pneumologie
  - Médecine interne
  - Rhumatologie
- Consultation:* Pneumologie-rhumatologie-MI-pédiatrie-néphrologie-diabétologie-dermatologie-endocrinologie-cardio-neurologie-oncologie-métabolisme et nutrition-hématologie-infectiologie-rééducation

### Formation universitaire/paramédicale

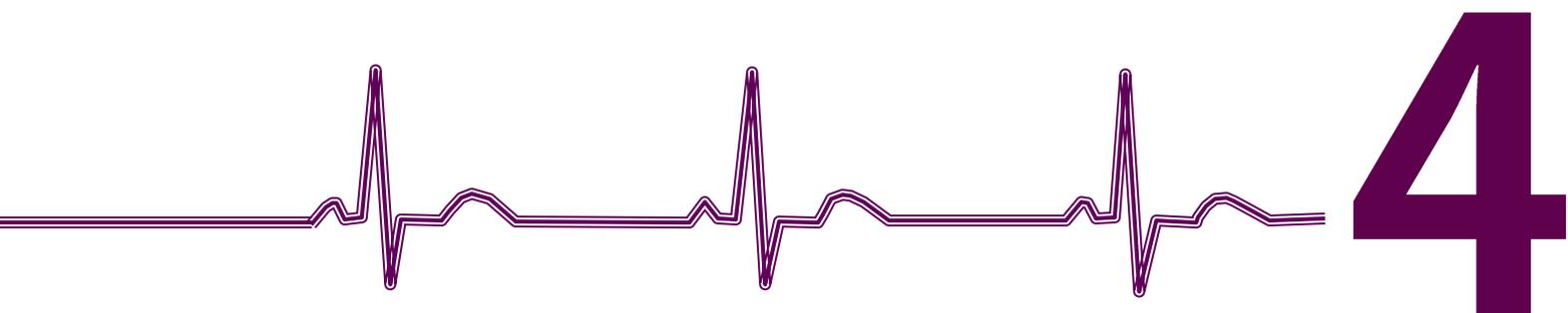
*Services généraux:* pharmacie, cuisine, buanderie, morgue

### Locaux technique

CHAPITRE 4

IV

# PHASE CONCEPTUELLE



# 1. PRESENTATION DU PROJET

## *L'hôpital Brahim Trichine*

La majorité de nos hôpitaux ont été construits depuis près d'un siècle répondant à des besoins et à des exigences révolus, posant une organisation globalement ambiguë, et une circulation inadaptée et absurde.

Ces hôpitaux paraissent souvent insuffisants, saturés et surchargés, révélant un manque de convivialité, d'harmonie et d'hierarchie même si ils disposent communément de soins performants.

Ces établissements qui ont répondu à des besoins précis à une époque donnée, sont-ils devenus caducs ?

L'hôpital Brahim Trichine-Blida en fait partie. Cette infrastructure a été construite en 1959 pour répondre aux besoins d'une population de 100 000 habitants. Actuellement la population s'est accrue 4 à 5 fois par rapport à l'ancien nombre d'habitants. Les besoins ont changé, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

L'hôpital Brahim Trichine ou l'ex Faubourg est resté figé dans une période. Malgré les actions de réhabilitations, d'extensions et les initiatives d'améliorations de cette structure sanitaire à partir des années 90 jusqu'à aujourd'hui, l'hôpital n'a pas évolué, et son état ne s'est pas amélioré, présentant de nombreuses critiques de fonctionnements, d'organisations, de techniques, et de sécurité.

« L'hôpital commence à tomber malade, et il faut le soigner » *professeur Yacine Kheloui, Pneumologue-chef de service-hôpital Brahim Trichine.*

Étant implanté dans un terrain d'une superficie exigüe par rapport à un équipement aussi important et dans l'intention d'actualiser, de mettre aux normes et de remettre en bon état l'hôpital Ex Faubourg, on propose de délocaliser les deux équipements périurbains -la prison et la gendarmerie à l'extérieur de la ville- et d'agrandir l'hôpital sur les assiettes de ces deux derniers. (Pour plus de détails sur les critiques fonctionnelles et organisationnelles de l'hôpital Brahim Trichine, voir annexe 5).



Figure 49: Photo hôpital Brahim Trichine-vue de l'extérieur- (Auteur)



Figure 50: Photo hôpital Brahim Trichine-vue de l'intérieur- (Auteur)

« Si il y a une possibilité de délocalisé la gendarmerie, on pourra par la suite sauver l'hôpital, tous les problèmes seront résolue parmi eux le parking » *Médecin rééducateur fonctionnel-chef de service rééducation fonctionnelle, de l'hôpital Brahim Trichine*



Figure 45: Carte de délimitation des parcelles des équipements-hôpital, prison, gendarmerie (Google earth)

Ce qui était autrefois périphérie est devenu centre après le développement des zones périurbaines qui ont fusionné les territoires. La gendarmerie est une force de police à caractère essentiellement périphérique.

Les établissements pénitentiaires créés avant 1962 ont été remplacés par de nouvelles constructions. Parmi eux, la prison de notre séquence d'intervention, les prisonniers ont été transférés vers la nouvelle prison implantée à l'extérieur de la ville inaugurée en 2017.

#### *Le projet, quelle interprétation ?*

Le nouveau projet prévoit le réaménagement de l'ancienne structure hospitalière et l'agrandissement de cette dernière sur une superficie de 8 000 m<sup>2</sup>-extension sur les parcelles de la prison et de la gendarmerie-.

Le projet inclut tous les services de l'ancien hôpital et permet de bénéficier de nouvelles interventions diagnostiques et thérapeutiques, répondant aux normes récentes en matière d'aménagement et de fonctionnement. Cette action d'agrandissement et de réaménagement accorde une nouvelle image et une nouvelle identité à l'hôpital Brahim Trichine et répondra aux besoins d'un patient toujours en évolution.

## 2. IDEE DU PROJET

Est-ce qu'une architecture peut redonner de l'espoir, est-il possible qu'une bonne architecture puisse guérir ?

L'idée est de soigner l'ancienne image de l'hôpital qui est toujours perçu comme un lieu de noirceur, de risque de mort. Il transpire la peur, l'angoisse, la panique, la douleur, le désespoir ....L'hôpital c'est un orgue qui produit à la fois un son de vie et un son de mort. La réflexion est de changer la vision négative de l'hôpital, de redonner de l'espoir, restituer la gaieté, rendre la vie dont l'aspect architectural et urbain formeront l'instrument de changement.

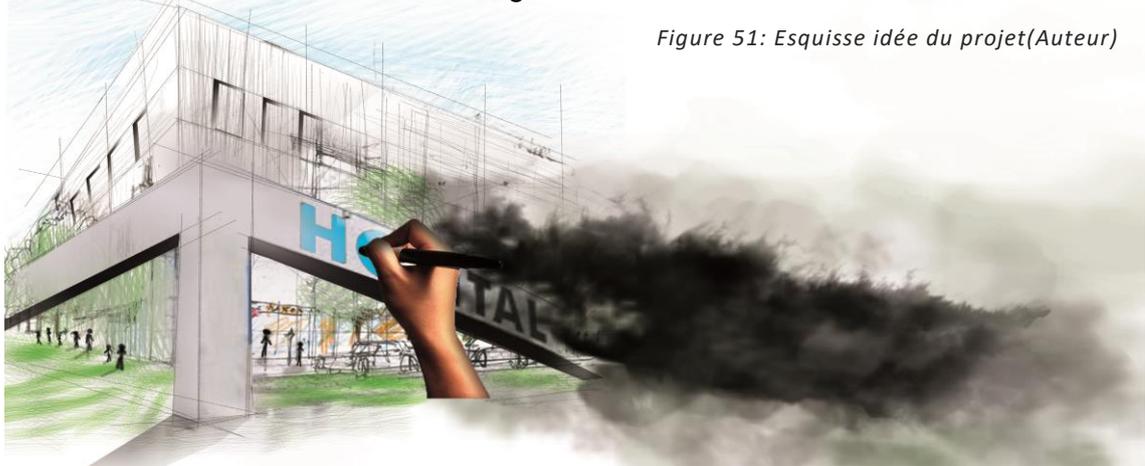


Figure 51: Esquisse idée du projet (Auteur)

### 2.1 L'AIRE MICRO ENVIRONNEMENTALE

L'hôpital Brahim Trichine est constitué de différents corps de bâtiments-les plus anciens sur les deux voies mécaniques, et à l'intérieur c'est des extensions-

L'extension a pour but de développer l'existant, de le valoriser et de créer un ensemble harmonieux entre le nouveau et l'existant. Mais l'extension au niveau de l'hôpital Brahim Trichine a créé une rupture, un disfonctionnement et manque de communication entre les entités nouvelles et le bâtiment existant. Une extension irréfléchie sans sur le plan de liaison fonctionnelle avec l'existant, que sur l'organisation des espaces et circuits intérieurs.

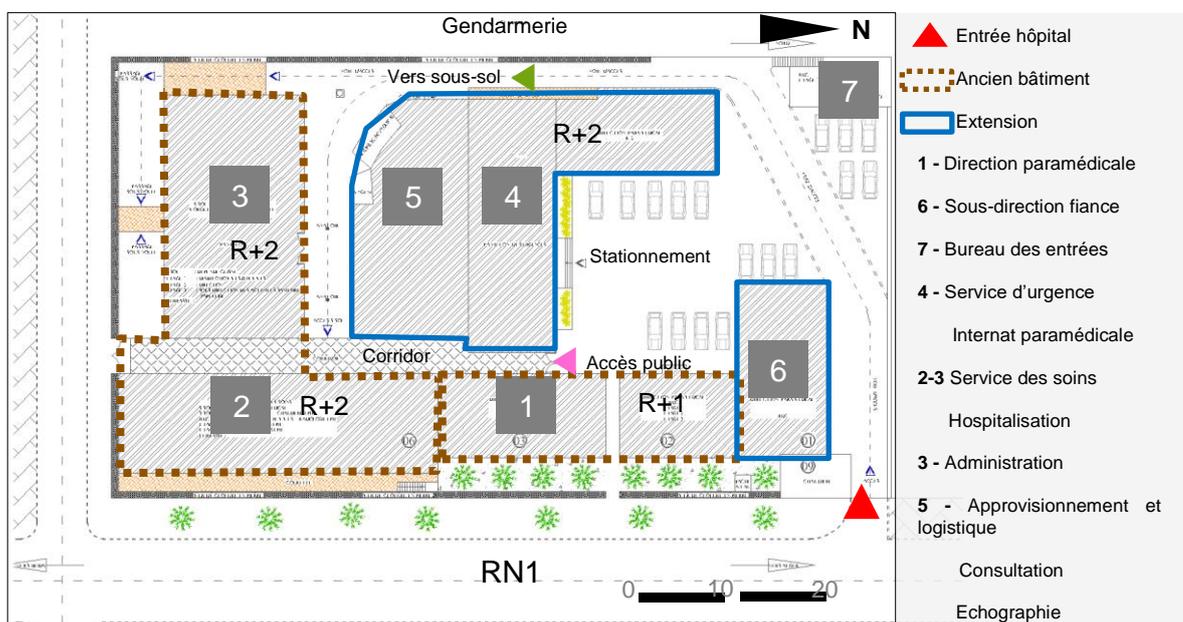
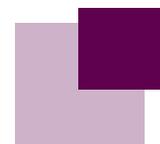


Figure 52: Plan de masse de l'hôpital Brahim Trichine-existant-



## 2.2 LE SITE D'INTERVENTION

*Caractéristique à préserver :*

Le projet d'intervention consiste à conserver les premiers bâtiments de l'hôpital Brahim Trichine, qui ont été construits durant l'ère coloniale afin de préserver la mémoire du lieu -conservation de l'histoire- et reconstruire de nouveaux bâtiments démolis, en assurant une planification rationnelle, en introduisant des enjeux organisationnels et fonctionnels plus équilibrés et plus performants s'adaptant avec les nouvelles évolutions.

Le réaménagement des bâtiments conservables et la construction de nouveaux bâtiments s'appuient sur l'intégration harmonieuse de l'ensemble du projet avec son environnement immédiat (hôpital → ville, ville → hôpital).

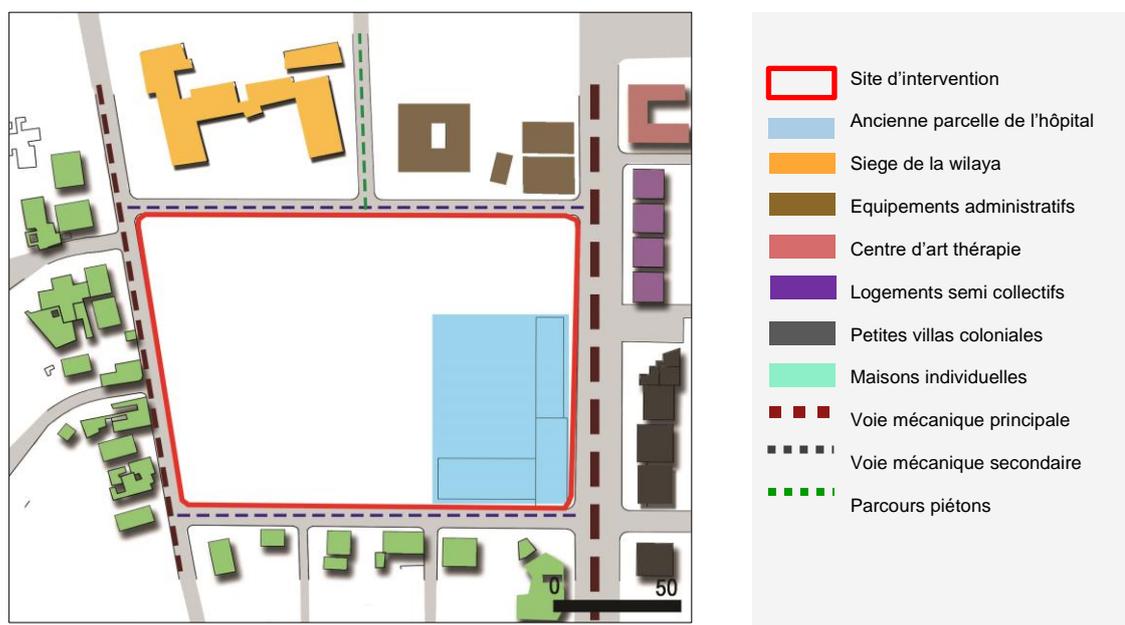


Figure 53: Site d'intervention et contexte environnant

*Spécificité de l'ilot :* (Voir fig 53)

- **Forme et dimension :** L'ilot est de forme trapézoïdale qui s'étend sur une superficie totale de 19720m<sup>2</sup>.
- **Topographique :** Le terrain d'intervention est plat présentant une très légère pente de 1%.
- **Accessibilité :** L'ilot est bordé par deux axes importants accordant au projet une visibilité incontestable. Deux voies mécaniques majeures longitudinales (Voir fig54), et deux voies secondaires transversales connectant les axes majeurs.
- **Environnement immédiat :** le projet se trouve entre 3 parties distinctes, quartier administratif, quartier résidentiel colonial et un quartier résidentiel contemporain.

Les gabarits des constructions varient entre R+1 et R+4.



Figure 54: Vue sur le boulevard Ben Boulaid (Auteur)

## 3. CONCEPTUALISATION DU PROJET

La formalisation du projet est pensée en répondant à des exigences contextuelles et en s'inscrivant dans un processus conceptuel.

### 3.1 REFERENCE CONCEPTUELLE :

#### 1. Concept lié au site

Concept de perméabilité :

Ce concept est traduit par l'aménagement des passages urbains-espaces publics à l'intérieur de l'îlot (subdiviser la grande surface de l'îlot-éviter l'effet de barrière afin d'assurer une bonne connectivité de la trame urbaine, de réduire la longueur des déplacements et encourager les déplacements durables en sein de l'îlot, marche à pied et vélo. (Voir fig 55)

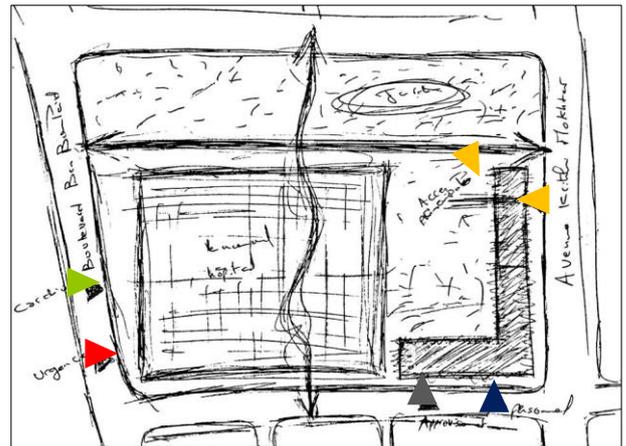


Figure 55: Esquisse schématique des concepts liés au site (Auteur)

Concept d'hierarchie : La hiérarchie est un concept fondamental dans la conception hospitalière, elle se traduit premièrement par la multiplication et la différenciation des accès de l'hôpital.

Aménagement d'un accès public (localiser l'entrée principale sur la route nationale), un accès d'urgence (localiser sur le côté opposé de l'entrée principale), accès approvisionnement, accès pour personnel. (Voir fig 55)

Concept d'environnement thérapeutique :

« Dès l'Antiquité, Hippocrate (IV<sup>ème</sup> s. av. J. C.), père de la médecine clinique, avait insisté sur l'importance de l'environnement et son rôle pour la santé » (Admin, 2016)

La notion d'environnement thérapeutique est interpréter par l'intégration d'espaces verts, des plans d'eau dans le site, par la prise en compte des conditions de luminosité (l'implantation du bâtiment de façon à maximiser la pénétration de la lumière naturelle, et les vues sur l'extérieur) et des conditions de ventilation (passage urbain, un couloir rafraichissant-vent dominant-)

Ce concept a des effets thermiques sur le climat urbain, des effets d'atténuation acoustique, ainsi que des effets de bien-être physique et mental.

#### 2. Concept lié au programme

Concept d'hierarchie : La hiérarchie dans l'espace hospitalier est spécialement importante permettant une distinction et une différenciation claire des fonctions. Les grandes fonctions de l'hôpital sont hiérarchisées du général (l'espace d'accueil, administration...) vers le plus spécialisé (services de l'hôpital). (Voir fig56)

Concept de fonctionnalité : Pour un bon fonctionnement de l'hôpital, les différents secteurs et entités seront disposés suivant leurs relations et leurs caractéristiques, pour obtenir une continuité et une complémentarité.

Concept de convivialité : Le concept se base sur l'idée de créer une atmosphère ou un environnement intérieur différent. Il se traduit par la mise en place d'une rue intérieure regroupant des activités de convivialité-prolongement de la ville à l'intérieur de l'hôpital-. (Voir fig56)

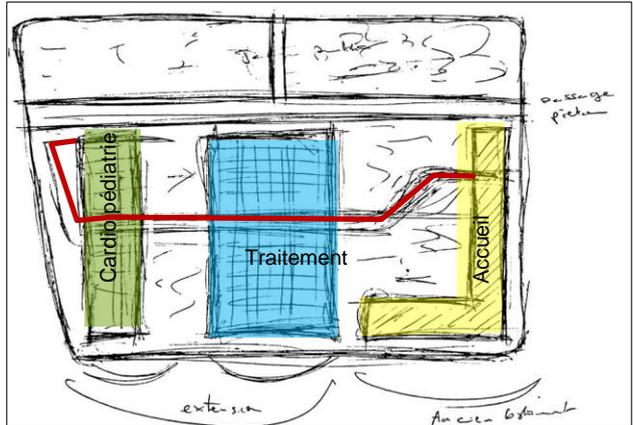


Figure 56: Esquisse schématique des concepts liés au programme (Auteur)

### 3. Concept lié à l'approche architecturale :

Concept d'unicité et de continuité : La réflexion consiste à relier les deux projets. Elle repose sur la juxtaposition de deux corps différents tout en formant une image cohérente de l'ensemble existant –nouveau. Il est matérialisé par une continuité de rythmes et de lignes. (Voir fig57)

Concept de transparence et d'ouverture: Il a pour objectif de maximiser la pénétration de la lumière naturelle à travers la masse construite de l'hôpital toute en favorisant le contact de l'homme (patients, visiteurs ou personnels) avec son environnement ce qui engendre bien être, confort et sensation de liberté.

Notion de repère : L'idée demeure la conception d'un projet qui s'affirme en tant qu'élément élément de repère et d'appel. Cela est marqué par la forme de l'hôpital, par sa morphologie, son gabarit ainsi que par sa position dans la ville.

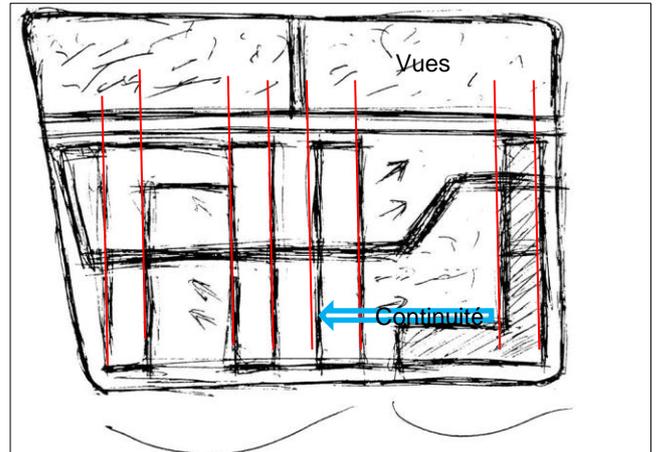


Figure 57: Esquisse schématique des concepts à l'approche architecturale (Auteur)

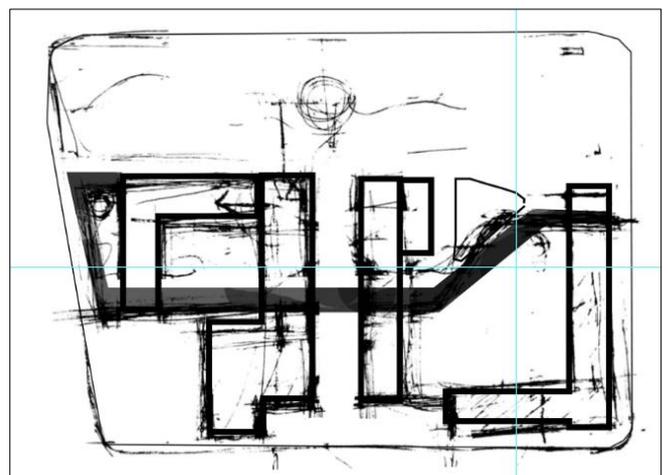
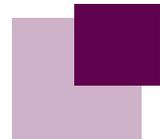


Figure 58: Esquisse schématique des trois concepts (Auteur)



## 3.2 GENESE DE LA FORME

### Une démarche de configuration

« Toute forme nouvelle est générée par ce qui a existé avant et par le niveau de connaissance atteint au moment de la conception » Christiane Coudrier : dg chu Nantes

#### 1<sup>er</sup> étape : Relation au site -aspect urbanistique-

Afin d'assurer une bonne intégration du projet nous avons:

Prolonger les axes existants à l'intérieur de l'îlot, axe de la wilaya, l'axe de l'ancienne entrée de l'hôpital. Ce prolongement a désigné le partage de la parcelle en deux grandes parties distinctes.

Une des fractions est destinée à accueillir un jardin public (couloir jardin) qui est aménagé à l'avant du projet-au nord- favorisant une bonne connexion est-ouest. (Voir fig 59)

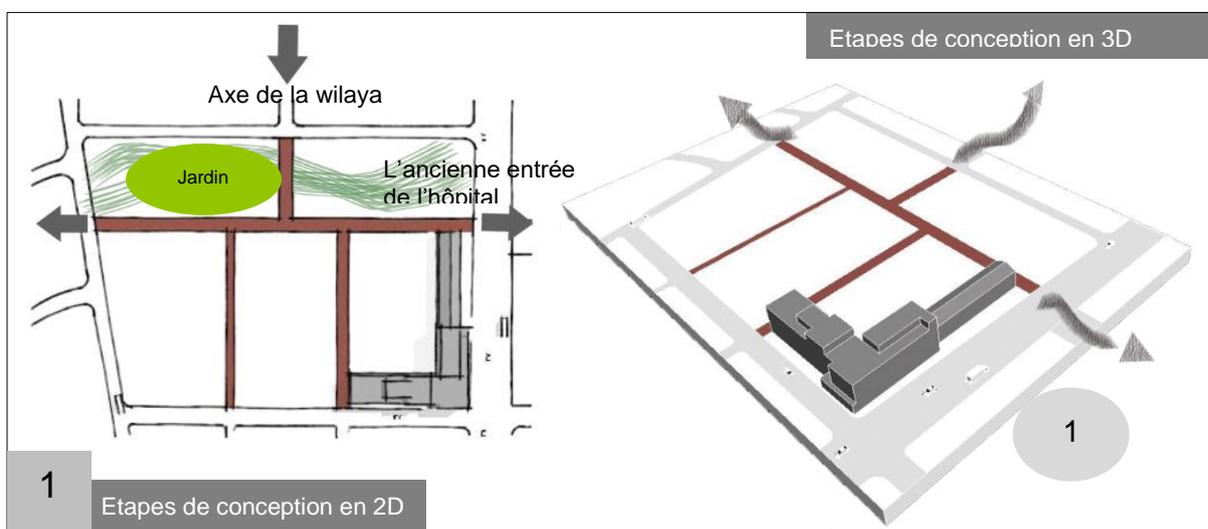


Figure 59: Genèse de la forme, relation au site

#### 2<sup>ème</sup> étape : L'allure du plein

Deux nouvelles formes viennent se poser parallèlement à l'existant, une première forme central parallélépipédique qui formera l'axe d'une symétrie opposé entre l'existant et la deuxième forme. Une deuxième forme en L vient s'insérer sur l'autre bout de la parcelle et qui encadre la forme globale du projet. (Voir fig60)

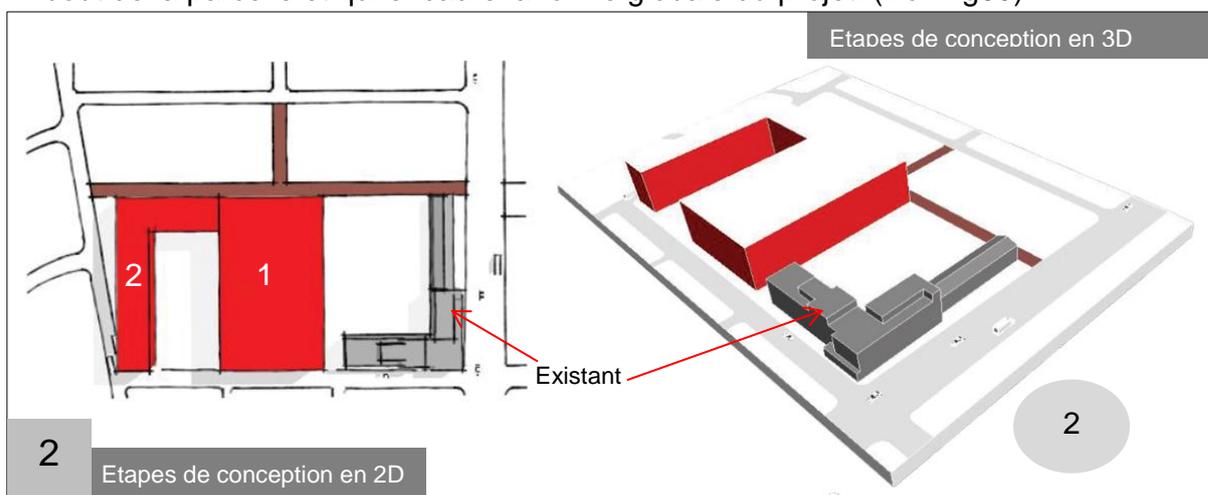


Figure 60 : Genèse de la forme, l'allure du plein

### 3<sup>ème</sup> étape : Morcèlement et fractionnement :

Incision de la masse parallélépipédique en deux volumes. Les deux fragments créent un passage intérieur pour piétons assurant une perméabilité longitudinale vers le jardin au Nord.

Une forme est soustraite au sud, elle constitue la trace du prolongement des voies existantes, une place qui permet l'aboutissement vers le passage urbain. (Voir fig 61)

Etant implanté dans un tissu dont le gabarit des constructions varie entre R+3 et R+4 le nouveau projet dispose une hauteur de R+3.

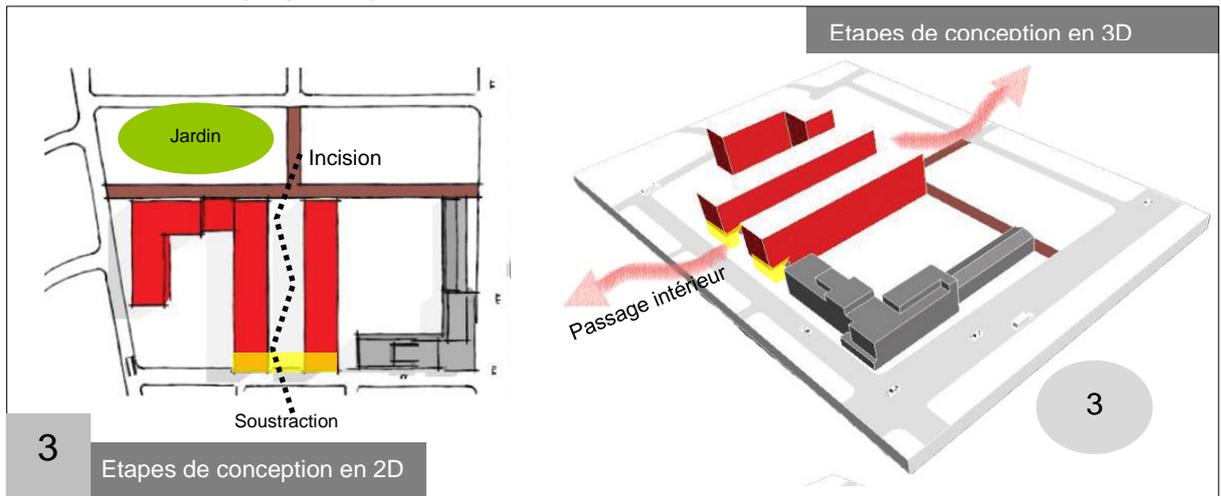


Figure 61: Genèse de la forme, Morcèlement et fractionnement

### Rapport géométrique-rectangle d'or-

La forme globale s'inscrit dans une logique géométrique du rectangle d'Or créant un rapport en harmonie entre les différentes parties du projet-existant et l'extension-. (Voir fig 62)

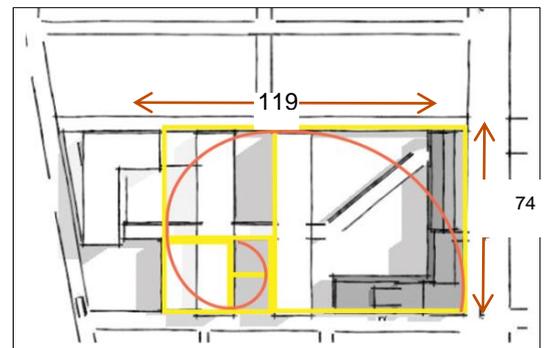


Figure 62: Rapport géométrique

### 4<sup>ème</sup> étape : Articulation

La forme du projet est conçue de plusieurs morceaux indépendants, qu'il convient d'assembler et de coordonner dans le but de former un tout.

L'articulation est garantie par une forme souple (rue intérieure) qui franchit tout le projet d'est en ouest, de l'ancien bâtiment vers le nouveau. Pour avoir une connexion continue, le passage urbain piéton passera au-dessous de la rue intérieure, une légère pente se crée engendrant événement sensoriel et aspect de découverte. (Voir fig 63)

En arrivant à l'extrémité du projet la boucle se ferme en s'alignant sur le Boulevard Ben Boulaid. Cette figure « rue intérieure» prend son origine de la forme de l'ancienne prison (la diagonale) afin de conserver la trace de cette dernière comme mémoire du lieu.

Dans l'intention de briser la rigidité formelle du projet, une forme fluide vient se greffer sur la rue intérieur formera les espaces de convivialité de l'hôpital. (Voir fig 63)

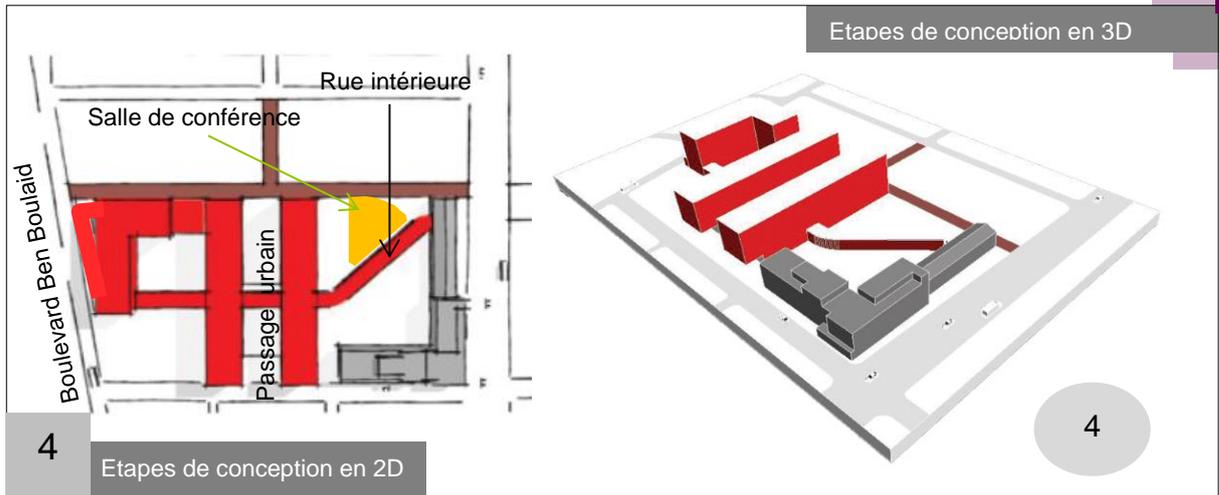


Figure 63: Genèse de la forme, Articulation

5<sup>ème</sup> étape : Configuration du vide -le rythme-

La création d'une variété d'interactions entre le bâti et le vide. Une composition rythmée du plein autour du vide. Le vide représente l'espace épargné par le stress urbain (pollution, bruit, circulation) il va répondre au besoin de respirer loin de l'ambiance bruyante de la ville. (Voir fig 64)

Ce vide offre et autorise l'ajout de nouveaux bâtiments dans l'avenir en cas de nécessité. Le ratio vide/plein de l'environnement est de 45% de vide.

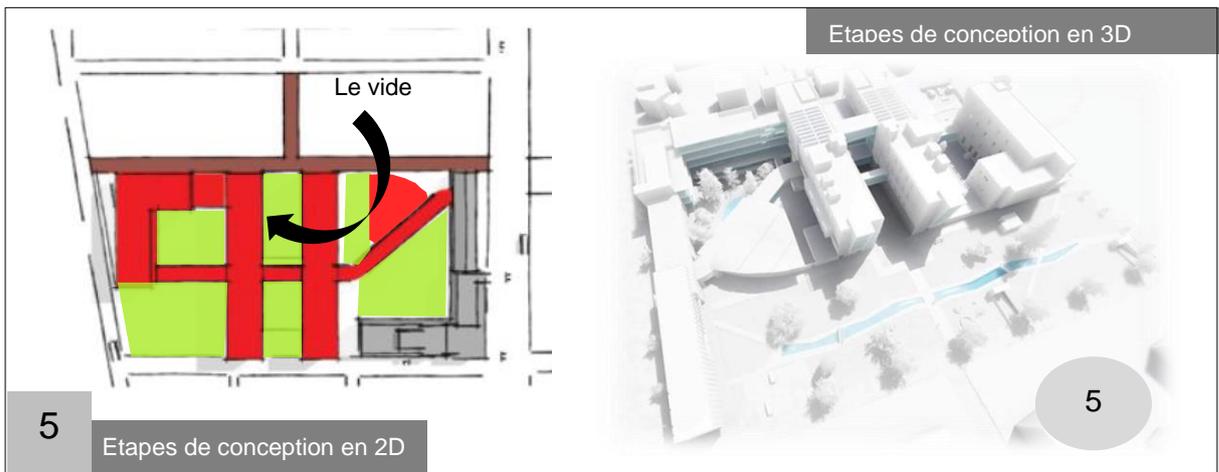
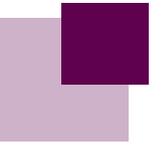


Figure 64: Genèse de la forme, Configuration du vide -le rythme

Forme finale

Figure 65: Genèse de la forme, forme finale





# PLAN DE MASSE

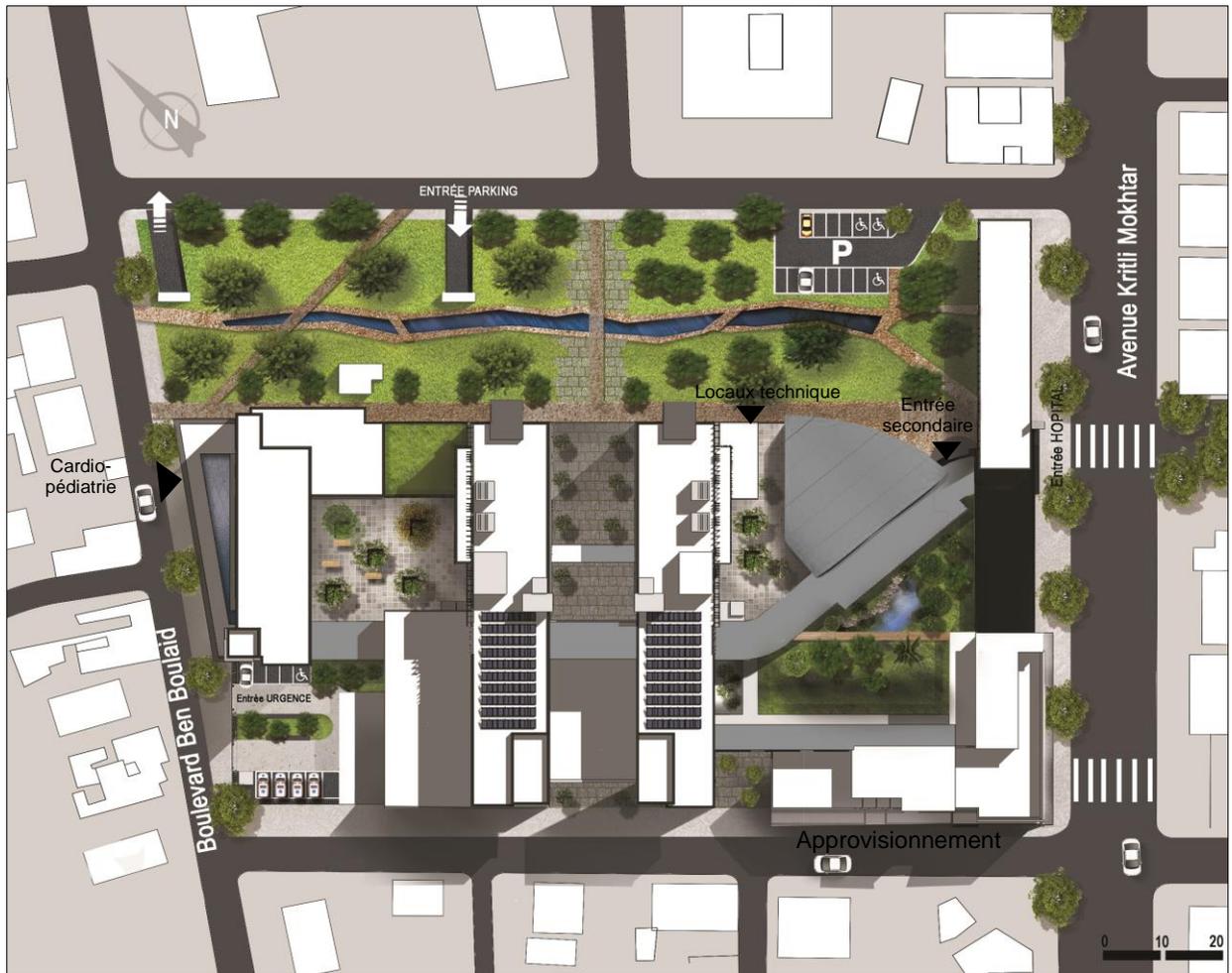


Figure 66: Plan de masse, projet hôpital Brahim Trichine (Auteur)

## 4. REPARTITION DU PROGRAMME

### 4.1 OFFRE DE SERVICE

Le nouveau EPH a une capacité d'accueil de 240 lits.

Le présent projet regroupe l'ensemble des services de l'ancien hôpital (l'existant), le service de Pneumologie, de Médecine Interne, de Rhumatologie, ainsi que les différentes dispositions de consultations. Il comprend l'inclusion de nouveaux services congrus, un service d'accueil adapté pour un équipement hospitalier, un service de chirurgie et de soin intensif de 20lits, un service de gynécologie obstétrique de 20lits, l'insertion de ce dernier a pour but d'apaiser la charge sur l'hôpital Ben Boulaid

Le nouveau projet enveloppe un nouveau service « Cardio-pédiatrie » de 80 lits qui peut former un hôpital indépendant spécialisé.

*Pourquoi un service Cardio-pédiatrie ?*

Un constat d'unité limité d'hôpitaux spécialisés en Cardiologie et chirurgie cardio-pédiatrique est souligné en Algérie.

Quatre hôpitaux spécialisés, à Alger, à Bou Ismail, à Annaba et à Tizi Ouzou, un nombre qui paraît insuffisant pour répondre à tous les besoins de la population Algérienne ? Voir le chiffre terrifiant des enfants atteints de cardiopathie, et cardiopathie congénitale en Algérie ! (pour EHS de Bou Ismail 3000 enfants sur la liste d'attente est indiqué en 2013).

### 4.2 PROGRAMMATION

La forme du projet esquisser réparti en quatre entités:

- *L'ancien bâtiment* : il regroupe l'accueil général : le premier contact du public avec l'Hôpital, le premier espace de réception et d'orientation des flux vers les différents services, vers le service de consultation aménagé à côté (facilement accessible depuis le hall d'accueil favorisant la prise en charge rapide des patients externes), vers la garderie aménagée au-dessus qui est chargée d'accueillir les enfants du personnel médical ainsi que les enfants des patients et visiteurs pour une période temporaire.

Le bâtiment inclus les espaces administratifs, les espaces de formations ainsi que les services hôteliers de logistique en sous-sol.

- *La forme centrale-les deux corps-* : Ils centralisent le nouveau plateau technique de l'hôpital-sa base-, il regroupe le service d'urgence, d'imagerie, ainsi que le bloc opératoire et la réanimation. les différentes entités du plateau technique sont rassemblé les uns au-dessus des autres facilitant la liaison entre elles.

Le service d'hospitalisation est réparti en barre dans les deux niveaux supérieurs au centre de l'îlot loin des nuisances sonores et pollution.

- *Le 'L' inversé-le cœur-* : c'est la nouvelle spécialité, le bâtiment accueil le service de gynécologie obstétrique au RDC et le service cardio-pédiatrie à l'étage regroupant bloc opératoire et service de consultation et d'hospitalisation. (Voir fig 67) (Pour l'organigramme spatial, voir annexe 6)

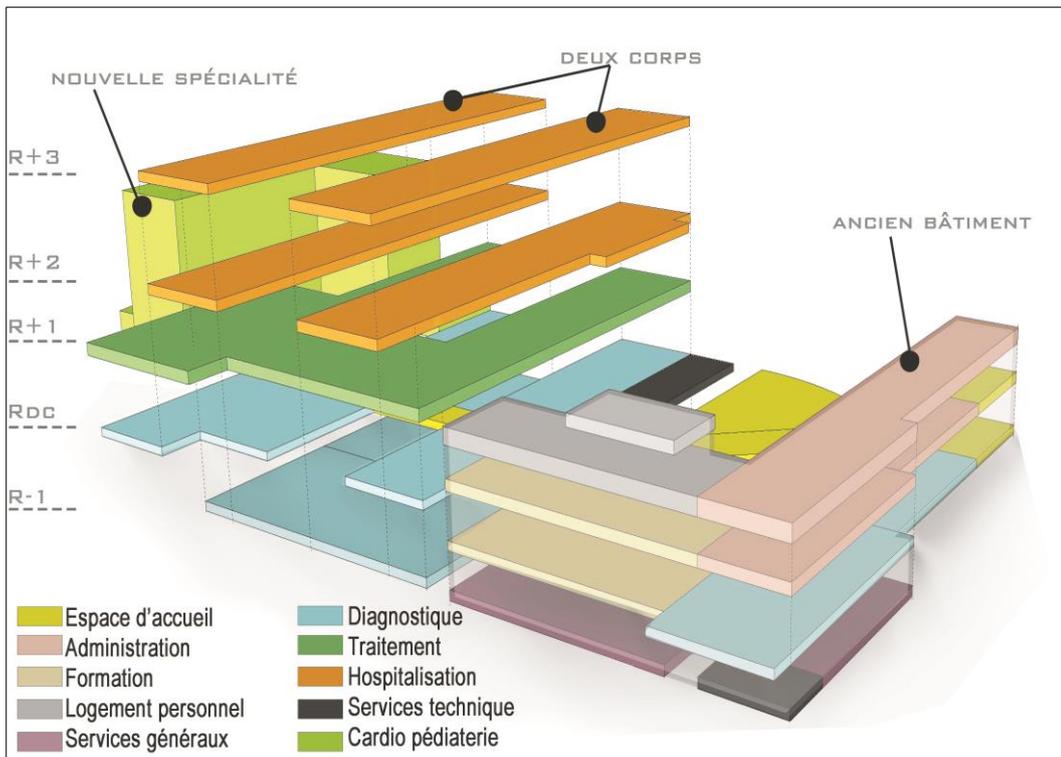


Figure 67: Schéma de répartition des fonctions de l'Hôpital (Auteur)

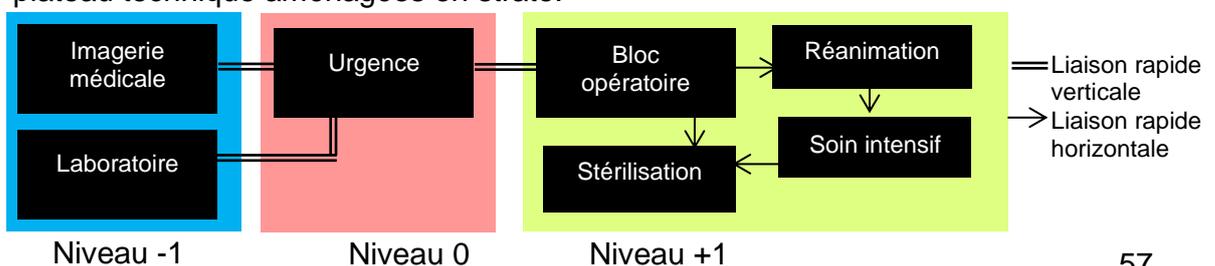
### 4.3 LIAISON AVEC L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR

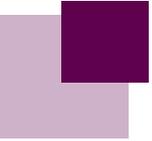
La position de l'hôpital lui confère des accès distincts et directs ;

- **Accès public :** Trois entrées dédiées aux patients, visiteurs sont prévues, une entrée principale de l'hôpital depuis l'avenue Kritli Mokhtar qui donne sur le hall d'accueil, une entrée secondaire depuis le jardin public donne accès à la rue intérieure et l'espace d'attente et de réception. Une entrée indépendante pour le service d'urgence depuis le Boulevard Ben Boulaid. Sur le même axe, une autre entrée est projetée pour le service cardio-pédiatrie.
- **Accès personnel :** Une entrée libre, séparé à l'ensemble des services de l'hôpital est organisé depuis la voie secondaire au sud-ancien bâtiment-, pour le personnel médical et non médical, médecin, étudiant, chef de service...
- **Accès logistique :** L'accès aux services généraux est prévu depuis la voie secondaire donnant directement sur un espace de réception, de livraison.
- **Accès au service technique :** c'est une partie destinée à recevoir des appareillages technique, installée au nord du bâtiment avec un accès indépendant depuis l'extérieur. (Voir plan de masse, fig 66)
- **Parking :** Une aire de stationnement temporaire au niveau du jardin est aménagée pour les visiteurs et les patients de l'hôpital. Un parking sous-sol est prévu au-dessous du jardin (une partie est réservée à l'hôpital).

### 4.4 LIAISON FONCTIONNELLE INTERNE

Une liaison verticale courte et rapide est assurée entre les différentes zones du plateau technique aménagées en strate.





Une liaison facile entre le service de consultation en RDC et le service d'exploration (imagerie, laboratoire) en sous-sol est consolidée à travers un passage semi couvert qui traverse le jardin intérieur menant directement aux ascenseurs (RDC→sous-sol).

#### 4.5 LA GESTION DES FLUX AU SEIN DE L'HOPITAL

La complexité dans la conception d'un établissement hospitalier se présente largement dans l'organisation des flux, la séparation et la distinction des types de circulation entre les unités internes et secteurs externes.

L'organisation du projet est pensée autour de trois principaux circuits :

- *Circuit public* : c'est un axe emprunté par tout le monde, patients, personnel, visiteurs. ce type de circulation est assuré à travers la rue intérieure qui longe l'hôpital du hall d'accueil jusqu'à l'hôpital cardio-pédiatrique.

Afin de pouvoir gérer les flux, des accès contrôlés sont adoptés à l'entrée de chaque service qui sert entre autre d'espace de réception et d'orientation. (Voir fig 68)

- *Circuit médical*

Patient interne : il emprunte des liaisons distinctives horizontales et verticales entre bloc opératoire, urgence, imagerie et hospitalisation.

Un monte malade d'urgence est mis à la disposition du malade interne favorisant un déplacement rapide entre les services cités au-dessus, en particulier entre urgence et bloc opératoire.

Une séparation entre patient interne et externe dans le service d'imagerie est prise en compte.

Pour le personnel médical la séparation des flux est spécialement prise en compte au niveau du bloc opératoire en prévoyant des accès dédiés aux personnels, patients et matériels. (Voir fig 68)

- *Circuit logistique*

Il permet le transport du matériel sale et propre de l'ancien bâtiment (pharmacie, buanderie, cuisine) vers le nouveau à travers des rampes (5%) et des ascenseurs.

Le matériel souillé du bloc opératoire est rejeté à partir de la salle d'opération par des guichets dans le couloir sale, et par la suite transporté vers la stérilisation placée à côté. Le matériel stérile quant à lui emprunte un autre couloir –propre-.

Le linge sale comme pour le linge propre est stocké dans des dépôts spécifiques au niveau de chaque service et après évacué dans des armoires fermées à la buanderie en sous-sol.

Les repas des malades sont livrés aux différentes unités d'hospitalisation dans des chariots. La transmission est faite de l'ancien bâtiment au nouveau par un passage sous terrain.

Tous les déchets sont stockés dans des dépôts spéciaux à l'abri et transportés dans des sacs poubelles à la déchetterie aménagée en sous-sol.

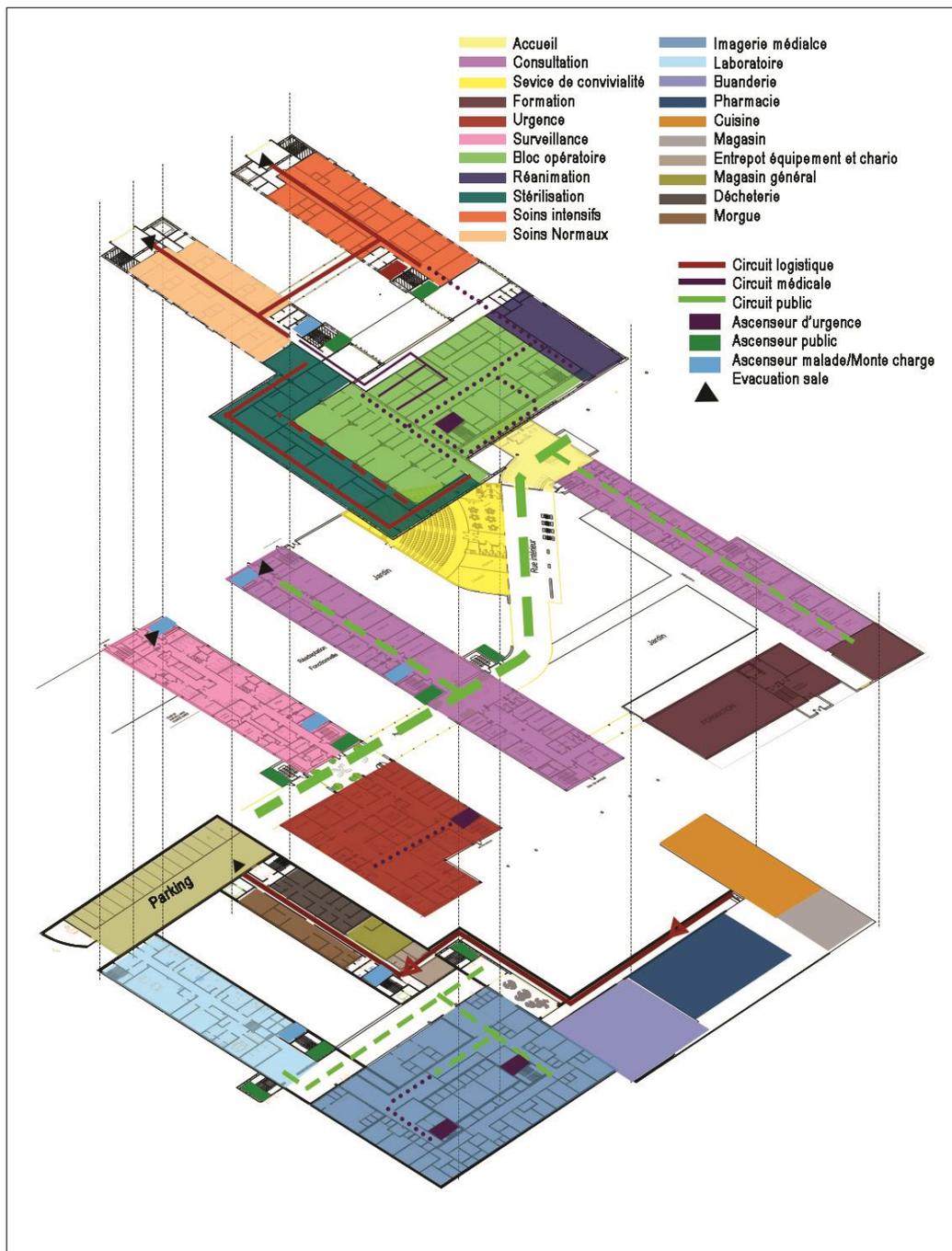


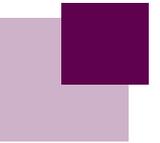
Figure 68: Schéma de l'approche spatiale et organisation des circuits, niveau R-1, RDC et R+1 (Auteur)

## 4.6 SYSTEME DISTRIBUTIF

### *Le déplacement vertical et horizontal*

- Le projet en général est doté de verticalité qui se présente dans six points différenciés, ce qui fait trois dans une barre et trois dans l'autre, une verticalité sur les deux extrémités du bâtiment et une verticalité centrale desservent les quatre étages et le sous-sol. (Voir fig 69)

On retrouve trois montes malades-pour une barre-, un monte malade d'urgence au niveau du service d'urgence dessert plus particulièrement le bloc opératoire et l'imagerie, deux autres desservent les unités d'hospitalisation, un au centre et l'autre à l'extrémité. Les deux derniers font office de monte-charge/ ascenseur pour personnel. Le tout assure une fluidité longitudinale et une rapidité de prise en charge des malades. (Voir fig 69)



Des ascenseurs (un ascenseur pour chaque barre) dédié au grand public sont disposés au centre de la barre accompagné d'escalier.

Deux autre ascenseurs et escaliers publics extérieurs desservent spécialement le service d'exploration à partir de la rue intérieure.

*Issue de secours* : Sur les deux extrémités de la barre un escalier de secours est aménagé disposant de sortie directe vers l'extérieur (la place ou jardin public).

- Une organisation d'ensemble horizontale est constituée par des couloirs centralisés diffusant les espaces de part et d'autre, une organisation type présente généralement dans tous les hôpitaux. (Voir fig 69)

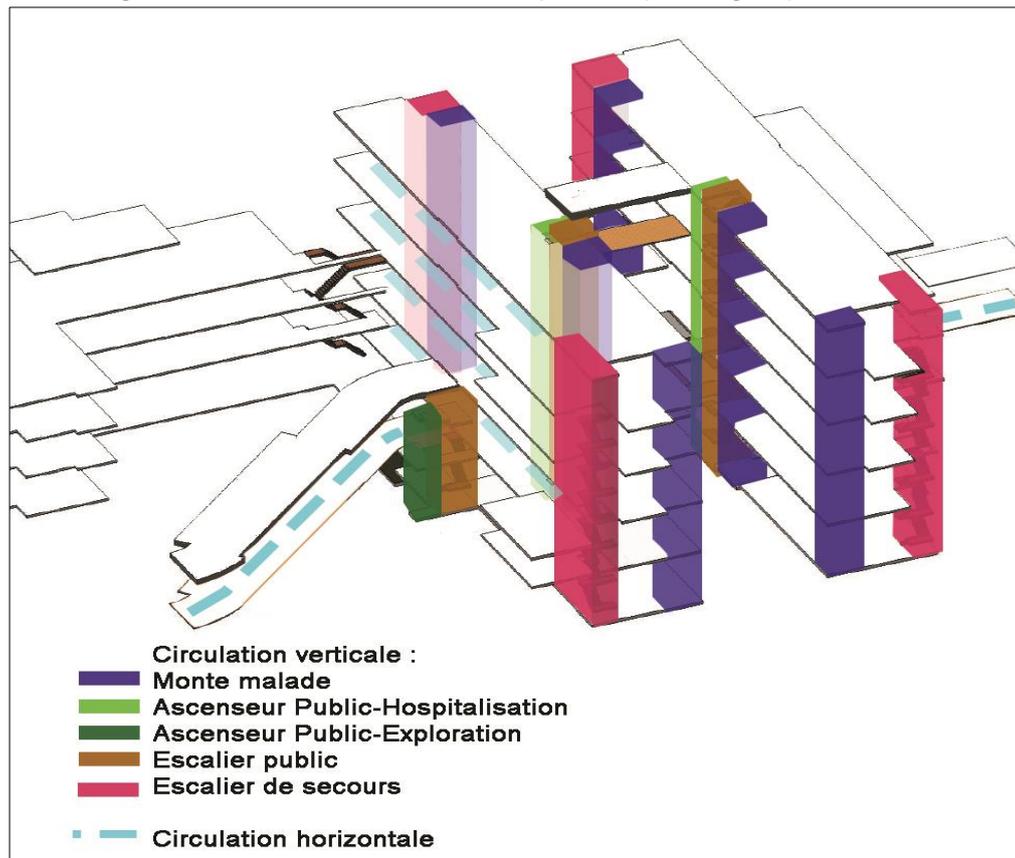


Figure 69: Schéma du système distributif de l'hôpital (Auteur)

## 5. LA PERCEPTION SPATIAL

Le projet se développe premièrement sur un plan horizontal assurant la connexion entre ancien et nouveau et sur plan verticale composé de 4 niveaux en plus d'un sous-sol.

### LE RDC :

- *Hall d'entrée* : La communication entre la ville et l'hôpital ainsi entre l'ancien et nouveau est assuré à partir d'un hall d'accueil aménagé dans l'ancienne enveloppe. L'espace d'accueil est pensé comme une réception d'hôtel, caractérisé par ses couleurs chaudes, son mobilier moderne et par la présence d'éléments naturels-plantes-qui contraste avec la rigidité et l'encombrement de l'environnement urbain.



Figure 70: Vue extérieur-entrée principale de l'hôpital

A partir de ce dernier, deux directions distinctes sont favorisé. Dans le même bâtiment, accès au service de consultation, ou les salles se retrouvent disposées face à face, et un accès vers le nouveau projet à partir d'un passage vitrée.

- *Rue intérieur* : Une rue vitrée traverse le projet au RDC connectant les blocs de l'hôpital. Ce concept repose sur la création d'ambiance relaxante et l'offre d'une atmosphère tranquille et pleine de vie tout en établissant une connexion avec l'extérieur (jardin extérieur, passage urbain). La rue intérieure est un passage lumineux encerclé de zone verte extérieurs, comme s'il s'agissait d'une rue urbaine qui abrite des espaces public, attente, kiosque, cafétéria, fleuriste, et d'espace semi public la salle de conférence.



Figure 71: Perception de l'espace public-rue intérieure (Auteur)

Chaque espace a été perçu afin de faciliter son fonctionnement et optimisé son organisation (Voir annexe7)

## 7. EXPRESSION FAÇADE

L'idée de changer l'image de l'hôpital est traduite sur le volet fonctionnel et organisationnel mais elle se produit et se reflète avec ampleur sur l'enveloppe de l'hôpital. Le projet constitue l'élément d'union, d'articulation entre l'existant et le nouveau.

### *Cohabitation et continuité entre l'ancien et le nouveau*

La nouvelle enveloppe vient s'adjoindre à l'ancienne sans confusion présentant deux traitements de façades distinguables.

La façade naissante est composée d'ouverture, de tracé, et de volumes en continuité avec la façade existante, une continuité de lignes horizontales, et de proportion où l'unité de composition est l'ancienne ouverture-. (Voir fig 72)

Le contact entre les deux bâtiments s'effectue à travers un volume vitré, escaliers reliant les niveaux décalés représentant l'enchevêtrement entre ancien et nouveau.

La continuité entre les deux peaux se traduit entre autre par la mise en place d'un traitement de façade similaire pour les escaliers des différentes entités. Un traitement définie par un tracé de lignes horizontales (de l'ancienne bâtisse) et d'ouvertures en bandeaux verticales reproduisant le sens de la montée/ descente.

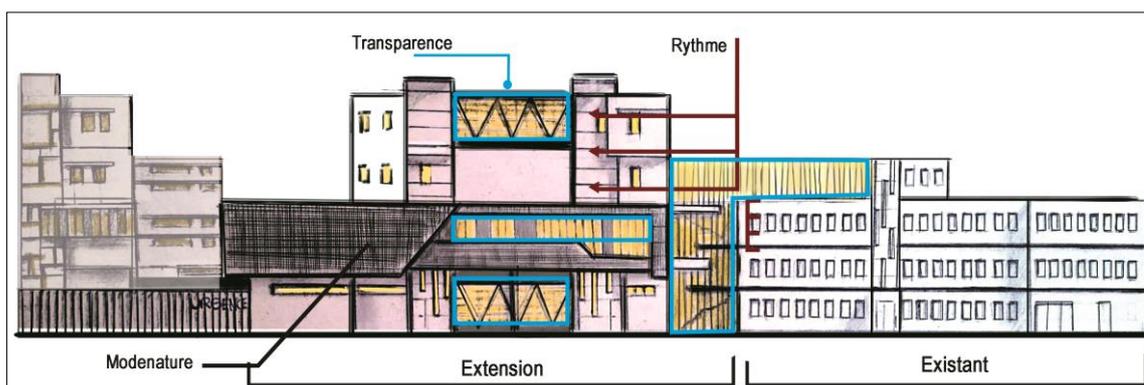


Figure 72: Esquisse expression façade sud (Auteur)

### *Autonomie et équilibre :*

La façade exprime une liberté et une autonomie de langage en contraste avec la façade historique affirmant prédominance de la deuxième.

L'enveloppe –sud- est constituée de deux corps s'étirant en verticalité –barre- disposés face à face et séparé par un passage piéton, cette enveloppe domine l'autre non seulement par sa taille mais aussi par ses masses, et sa couleur. Ces deux corps sont reliés par un volume émergent surélevé sur des pilotis qui vient équilibrer le rapport entre verticalité et horizontalité (existant).

Le travail en relief qui s'oppose à l'uniformité, permet une distinction claire des fonctions et produit un jeu d'ombre et de lumière qui module la perception et permet de comprendre la forme. (Voir fig 73)



Figure 73: Façade Sud(Auteur)

*Articulation entre l'hôpital et la ville -façade principale*

L'idée consiste à préserver l'ancien corps tout en lui ajoutant des éléments contemporains permettant de créer une liaison et une articulation entre la ville –la nouvelle peau contemporaine- et l'hôpital -la peau ancienne-.

Une nouvelle toiture légère est posé sur la toiture en pente, et des éléments verticaux-jouent le rôle de brises soleils- s'étirent de la façade urbaine et viennent se fixer sur la façade historique.

Le chevauchement entre l'ancien et le nouveau génère l'entrée principale de l'hôpital qui se démarque par un volume en relief incliné dans un coté créant un rapport avec la façade du restaurant. Un deuxième volume plus imposant, élément d'appel donne l'allusion de pencher vers la ville ou la ville qui se prolonge dans la rue intérieur. (Voir fig 74)



Figure 74: Façade Est (Auteur)

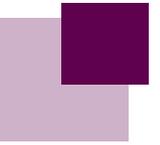
*Relation avec l'extérieur- transparence-*

La fonction de l'hôpital n'autorise pas d'ouverture trop large afin de préserver intimité et sérénité. Tout en respectant les règles, la transparence est largement présente dans les espaces de circulation, rue intérieure, passerelles, un traitement d'une paroi en verre mur rideau favorisant des passages fluide et coexistence entre l'hôpital et son environnement extérieur. (Voir fig 75)

Les deux barres disposeront de volume vitré incliné vers le parc-façade nord- une manière de créer une relation entre environnement intérieur et le parc jardin public.



Figure 75: Façade Nord (Auteur)



### *Richesse et texture*

La rigidité des volumes simples est accompagnée de matériaux qualitatifs verre, le bois et l'aluminium. Le béton le matériau initial présente un rendu de son état brut (la partie dévoilée du sous-sol).

Façades du passage urbain : deux plans s'étirent en largeur disposé face à face, l'un étant le reflet falsifié de l'autre. Des éléments verticaux en aluminium d'une couleur grise habillent la moitié de l'enveloppe permettant de protéger l'intérieur et donne une perception de mouvement. La ligne verticale permet de lire la façade comme une répétition d'éléments parallèles d'un rythme irrégulier qui crée des séquences, anime la façade, et harmonise l'ensemble (vertical-horizontal).

L'effet du passage de la rue intérieur sur la façade : un effet de transparence, un mur rideau décompose l'enveloppe en deux parties explicites, partie hospitalisation et partie soutien administratif.



## 8. VOLET TECHNIQUE

La démarche technique est le processus de conception qui permet la mise en œuvre et la matérialisation de l'idée architecturale en passant de l'état théorique à l'état réel. Elle vise la production d'un squelette stable, résistant, réalisable et aussi durable.

### 8.1 SYSTEME STRUCTURELLE

Une structure en béton armé :

La structure est constituée d'un système poteaux poutres en béton armé contreventé un choix qui répond à la composition formelle adopté et accordera une bonne résistance aux séismes (zone sismique).

La trame de poteaux est variée de 6mX6 m et de 7mX7 m devisant la construction en deux parties et afin de préserver l'intégrité de la structure un joint de dilatation est ajouté.

Les poteaux sont d'une section carrée de 55x55 cm<sup>2</sup>.

La retombée des poutres est égale à 1/12 de la portée donc 50cm à 60cm de retombé.

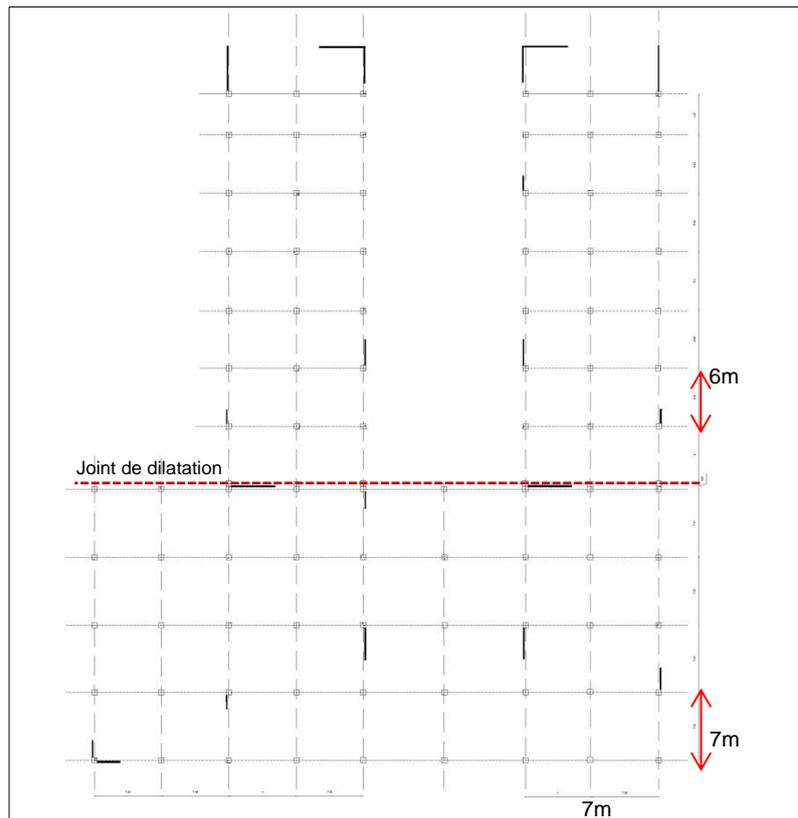
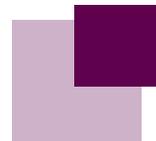


Figure 76: Plan de structure de l'hôpital- système poteaux poutres

Les quatre planchers de référence à 0, 5.1, 10.2, 15m sont constitués de planchers corps creux en polystyrène, mis en place entre les poutrelles treillis soudé, préservant une isolation thermique tout en maintenant une température stable en hiver comme en été (confort thermique). Une dalle pleine en béton armé pour le bloc opératoire & imagerie médicale pour supporter la charge du matériel lourd.



Une structure métallique :

Une structure en acier est utilisée pour la construction de la salle de conférence et les espaces de commerces (espaces de convivialité), un choix durable qui permet de dégager de grands plateaux libres.

L'ossature de la salle est constituée de poutres à treillis d'une retombée de 1 m et de longueur maximale de 25 m de portée, (poutres treillis constituées par des membrures en profilé de type H)



Figure 77: exemple ossature poutres treillis de la salle de conférence

Le système des passerelles et la rue intérieure reliant les corps du projet est constitué d'une structure en poutre à treillis (Poutre type Howe) (Voir fig 78)



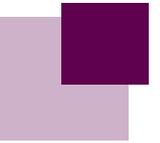
Figure 78: Façade de la rue intérieure (Auteur)

## 8.2 LES ELEMENTS NON STRUCTURAUX

Des murs en blocs de béton cellulaire composent le système structural de l'hôpital. Un matériau de construction préfabriqué assemblé sur chantier avec du mortier permettant facilité et rapidité de mise en œuvre.

Faux plafond : Le choix s'est porté sur l'utilisation de panneau faux-plafond en acier galvanisé (60x60cm et une épaisseur 6mm). Un système qui offre une bonne étanchéité à l'air (salles d'opération, les locaux propres et stérile) et au bruit.

Il permet d'accéder à la cavité simplement en tirant le panneau vers le bas pour le décrocher.



## CONCLUSION

Cette phase de conceptualisation a amené à réaliser une nouvelle image pour l'hôpital Brahim Trichine. Une opération d'extension normalisée et réglementée (règlements sanitaires, sécurité, accessibilité, respect de l'environnement...).

Cette conception hospitalière comprend une diversité de fonction et d'usages, et introduit de nouvelles idées et de nouveaux concepts organisationnels, spatiaux et environnementaux. Une réflexion qui vise la compréhension facile du projet et essaie de redonner de la cohérence à l'existant/au site.

Vis-à-vis la complexité de la conception d'un hôpital qui nécessite une gamme d'architecte et d'ingénieurs spécialisé et avec un très haut niveau d'expertise, le projet présenté n'est qu'une proposition théorique qui peut constituer une amorce pour l'amélioration fonctionnelle dans la conception hospitalière.

# PHASE DURABILITE

*La mise en œuvre d'une architecture durable s'affirme par l'intégration de qualités techniques de constructions écologiques, d'une démarche de gestion, d'une sélection des matériaux, ainsi que le caractère et l'organisation interne des fonctions et des espaces afin de concevoir et réaliser des bâtiments aux impacts réduits sur l'environnement et améliorer la performance énergétique du bâtiment en accordant fonctionnalité, confort et efficacité.*

*L'approche méthodologique dans cette phase consiste à améliorer la qualité environnementale du projet d'hôpital –nouveau et existant- tout en proposant un projet sain, confortable et un environnement intérieur consciencieux.*

H

Q

E

# 1. APPROCHE DURABLE

En plus des cibles spécifiques au projet hospitalier mise en œuvre au paravent comme la convivialité, la qualité et l'évolutivité, la conception de l'hôpital est confrontée aux cibles de durabilité de la démarche HQE « Haute Qualité Environnementale ».

## 1.1 HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Cette démarche se subdivise en quatre thèmes principaux de réflexion :

### 1.1.1 ECO CONSTRUCTION

*Zoom sur la cible 1, Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat*

- Une implantation du projet en alignement sur les voies mécaniques importantes.
- L'ouverture de l'hôpital vers la ville grâce à une politique de transport urbain durable.
- Continuité projet-ville par le prolongement des axes existants à l'intérieur de l'ilot.
- Une forme rigide imposé par l'urbain et par l'existant-ancien bâtiment-.
- Réduction des risques de nuisances entre hôpital et contexte environnemental par l'intégration d'espace végétale –jardins- ce qui permet d'ouvrir l'hôpital sans problèmes d'isolation acoustique.
- L'injection de la végétation-parc jardin à l'extérieur et à l'intérieur de l'hôpital- permet de créer un cadre de vie agréable, réduit la variation de température et atténue l'effet du réchauffement climatique. La présence de la végétation contribue à réduire les poussières, les différents polluants chimiques et les germes microbiens. (voir fig79)
- Une implantation du projet selon l'axe Nord-est, Sud-ouest. Une orientation optimale – Nord-ouest et Sud-est- pour l'ensemble des espaces de l'hôpital, et plus particulièrement pour les chambres des patients favorisant une meilleure exposition au soleil le matin, une faible accumulation de chaleurs et peu de protection contre le soleil.

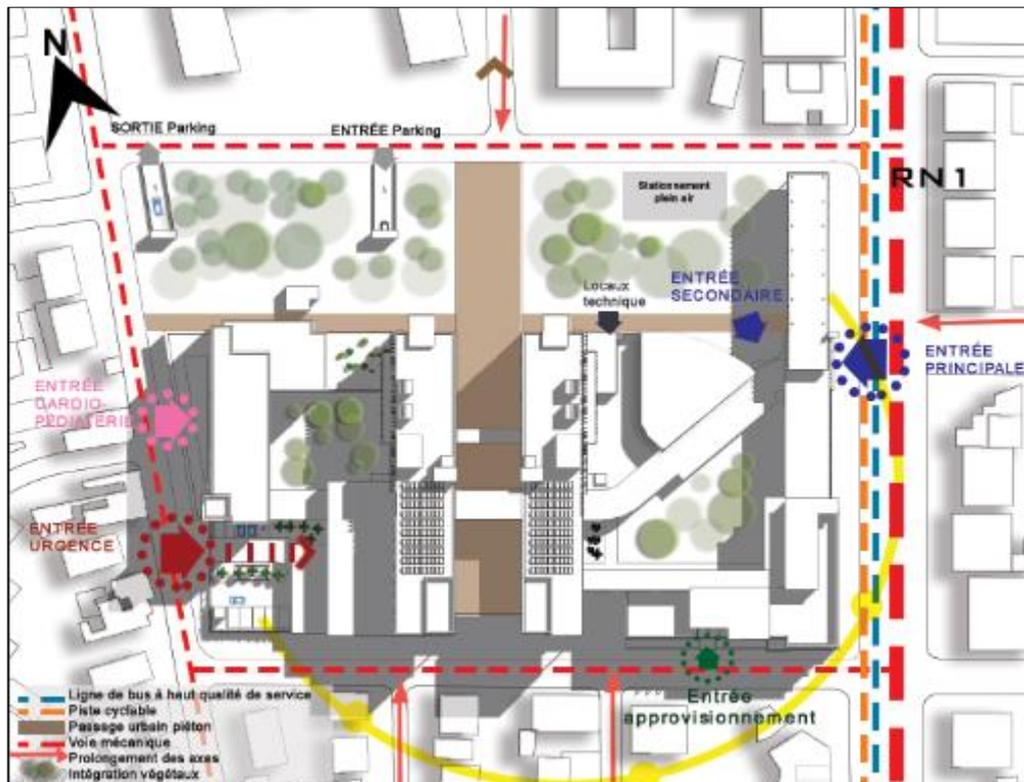


Figure 79: Schéma de l'intégration du projet au site (Auteur)

## Zoom sur la cible2, Choix intégré des procédés et produits de construction

L'utilisation des produits économes en matière et en énergie ne présentant aucun risque pour l'environnement.

- Mur/cloison : L'utilisation de matériaux de construction durable, le *béton cellulaire*. Un matériau isolant, recyclable, économique, écologique et assure une bonne résistance thermique.
- Plancher : corps creux en polystyrène assurant une bonne isolation thermique.
- Vitrage isolant : ouverture et mur rideau composé de double vitrage-bonne performance thermique et acoustique.
- Acier : matériaux recyclable
- Des ouvertures en PVC- bonne performance thermique.



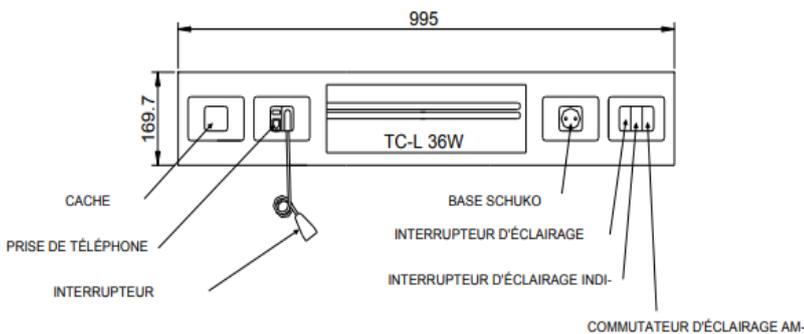
### 1.1.2 ECO GESTION

#### Zoom sur la cible 4, Gestion de l'énergie

Production énergétique-PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE-  
Besoin énergétique « éclairage et électricité »

Étant donné que le projet est vaste et dispose de nombreux espaces rigides en matière de consommation énergétique, l'énergie électrique produite par les PV va recouvrir les besoins d'éclairages et d'électricité les chambres des patients seulement.

La chambre d'un patient est très complexe du point de vue de l'éclairage, car il faut tenir compte des besoins du patient et du personnel. Afin de répondre au mieux aux exigences d'éclairage notre choix s'est porté sur l'utilisation du luminaire Bandeau Sanium d'Airfal, un modèle de luminaire conforme aux normes internationales qui offre un éclairage efficace et économique et qui combine aussi sécurité et hygiène. (Airfal International innovation lumineuse, 2017)



#### Choix du luminaire



Figure 80: Appareil SANIUM  
Source: Catalogue Airfal

SANIUM	
Corps du luminaire	Aluminium extrudé pré laquée blanc
Courant électrique	0.3-0.8 A
Alimentation	230 v, 50 hz
Puissance (w)	36 w
Taille (cm)	99.5 x 16.9cm <sup>2</sup>
Type d'éclairage	Un éclairage indirect, un éclairage de lecture et un éclairage de consultation

Tableau 4: caractéristique technique du luminaire SANIUM, Source: catalogue Airfal

	Service d'hospitalisation	Nombre de chambre total	Nombre des appareils/ chambre	Nombre des appareils total	Puissance Utile (W)	Consommation horaire /jour	Puissance Journalière (Wh/j)	Puissance totale (Wh/j)
ECLAIRAGE Luminaire	Chambres	139	1=ch individuelle 2= ch double	240	36	12	103 680	108684
	Sanitaire		1 appareil	139	18	2	5004	
ELECTRICITE Prise de courant	Chambres		2 prises	278	18	4	20 016	30024

Puissance totale journalière =138 708w

Les prises de courant monophasé : Ks = 0.15, Ku = 1

## Choix des PV

Les panneaux photovoltaïques choisie est de marque **Photowatt**, un modèle de PV combine esthétique et efficacité, doté d'un rendement optimale, et il est également très résistants aux conditions hivernales les plus extrêmes.



Figure 81: Panneau photovoltaïque Photowatt PW2450F  
Source: catalogue Photowatt

Spécifications techniques du PV Photowatt	
Type du module	PW2450F Crystal Advanced
Type de cellules	Multi cristallin
Taille (cm)	1685 x 993 x 40 mm
Dimension des cellules	156 x 156 mm
Nombre de cellule	60
Matériau face avant	3.2 mm verre trempé antireflet
Puissance (Wc)	270
Rendement surfacique (%)	16.3
Tension à la puissance nominale (V)	30.9
Courant de court-circuit (A)	9.29

Tableau 5: Caractéristiques mécaniques et électriques du PV PW2450F

Source :Catalogue Photowatt, <http://www.photowatt.com>

### Méthode de calcul :

1. **Puissance crête (W)**= Puissance Journalière (Wh/j) / Irradiation X coefficient de perte des batteries
2. **Nombre de panneaux**= Puissance crête(W) / Puissance crête unitaire du panneau (W)
3. **Capacité de la batterie (A/h)** = [Puissance totale journalière (Wh/j) x autonomies] / [Décharge maximale admissible X Tension de la batterie]
4. **Nombre de batterie** = Capacité de a batterie (A/h) / Capacité unitaire de la batterie
5. **Surface du local (m²)** = Nombre de batterie X Dimension de la batterie

Dimensionnement de panneaux	Puissance total crête W	Nombre de panneaux	Surface total de captage	Capacité de la batterie (A/h)	Nombre de batteries	Surface du local m²
	56 644.89	210	351,37 m²	288 975	1313	163.86

Spécifications techniques Batterie	
Type du module	Batterie solaire AGM VICTRON
Capacité unitaire de stockage -C-	220 Ampères heure
Durée de vie	10ans
Tension -U-	12 V
Dimension	52 x 24 x 24 cm
Décharge -D-	80%
Autonomie	20 heures



Figure 82: Batterie solaire AGM VICTRON 220 Ah 12V  
Source :<https://www.ecologie-shop.com/batterie-solaire-gel-et-agm-32/>

### Zoom sur la cible 5, Gestion de l'eau

L'hôpital, à cause de sa mission, est un grand consommateur d'eau...

À cet effet on opte pour une récupération d'eaux pluviales afin de minimiser l'utilisation de l'eau potable (pour l'arrosage, sanitaire).

**Fonctionnement :** La pluie qui tombe sur la toiture de l'hôpital est canalisée dans des gouttières et dirigée vers des réservoirs enterrés. L'eau stockée dans les cuves sera acheminée vers l'hôpital à l'aide d'une pompe électrique pour alimenter les sanitaires. (Voir fig 83)

### Etude de consommation d'eau d'un hôpital

713 à 3 090 L/lit/j aux États-Unis  
650 à 800 L/lit/j en France  
750 à 1 000 L/patient/j en Belgique  
(Centre des technologies de l'eau Québec, 2014, p. 31)

### Volume d'eau récupéré

Capteur	Pluviométrie -Blida-	X	Surface du Captage (m <sup>2</sup> )	X	Coefficient d'écoulement -terrasse plate-	=	Volume d'eau récupéré (m <sup>3</sup> /an)
N1	600 mm/an	X	859.7m <sup>2</sup>	X	1	=	515.82
N2			859.7 m <sup>2</sup>				515.82
N3			865 m <sup>2</sup>				519

Méthode de calcul :

1. **La quantité d'eau de pluie récupérée Q=** la pluviométrie annuelle [l/m<sup>2</sup>] X la surface de collecte [m<sup>2</sup>] X coefficient d'écoulement
2. **Besoin annuel d'eau de pluie (m3)=** Ratio X consommation journalière X (occupant ou surface) X durée d'utilisation X365
3. **Capacité de la cuve (m3) =** [Volume d'eau de pluie récupéré (L/ an) + Besoin annuel d'eau de pluie] / 2 X [Nombre de jours de réserve / 365 jours]

### Besoin annuel d'eau de pluie

Type d'usage	Ratio	Effectif occupants (personne)		Durée d'utilisation	Consommation moyenne journalière (L/jr)	Consommation total (L/jr)	Consommation moyenne annuelle (m3/an)
Besoin sanitaire (WC)	6 litres/usage	Patient interne	240	5	7 200	13 776 L	13,77 m3 X 365 jours =5 028
		Personnels	347	3	6246		
		Patient externe et visiteurs	55 chasses	/	330		
Type d'usage	Ratio	Surface (m <sup>2</sup> )		Durée d'arrosage			
Arrosage des espaces verts	15/ 20 litre/m <sup>2</sup>	5800		1	87000 m <sup>2</sup>	/	31 755

Consommation d'eau annuelle total =36783 m3/ an

## Capacité de la cuve

Moyenne entre l'eau récupéré et besoin annuel	X	Nombre de jours de réserve	/	Nombre de jours par an	volume collecté (m3)
$(1550.64 + 36783)/2$	X	21 jrs (3 semaines de réserve)	/	365	1102.74

## Economies

Besoin annuel d'eau	Prix de l'eau en DA / m3	Gain annuel en DA
36783 m3/ an	6.30 <sup>1</sup>	231 732.9

L'eau récupérée est donc équivalente à 1102.74 m3. Conséquemment, le volume acquit sera réservé dans deux cuves de volume 552 m3 (10x18.4x3 m3). Cette installation permet une économie de 231 732.9 DA/an sur la facture d'eau de l'hôpital, une économie annuelle qui sera croissante compte tenu de l'augmentation constante du prix de l'eau.



Figure 83: Schéma de récupération eaux de pluie (Auteur)

### 1.1.3 ECO CONFORT

#### Zoom sur la cible 9, Confort acoustique

Pour mieux protéger l'hôpital de toute pénétration de bruit gênant, des mesures appropriées sur le plan architectural d'organisation spatiale et sur le plan technique sont prises en considération dans le but d'assurer un bon confort acoustique :

- L'implantation du projet de façon à limiter les éventuelles nuisances sonores :

L'axe mécanique national, avenue Kritli Mokhtar engendre une source sonore indésirable présentant un niveau de bruit de  $L_p=90\text{dB}$ . Le niveau de pression acoustique normalisé pour l'hôpital est considéré en fonction de l'activité intérieure de l'espace (bloc opératoire=48dB, couloirs=45dB, locaux de soin=40dB, chambre stérile=40dB ...) (Commission de normalisation AFNOR, 2013). (Voir fig 84)

*Le niveau de l'intensité sonore est dépendant de la distance à la source. Plus on s'en éloigne moins le niveau sonore est intense.*

<sup>1</sup> Ministère des ressources en eau et de l'environnement Algérienne des eaux

La nouvelle construction s'installe à une distance de 64m de la source sonore :

$$Li = Lp - 10 \log_4 \times 3.14 \times R^2$$

$$Li = 90 - 10 \log_4 \times 3.14 \times 64^2 = 42.88 \text{ dB}$$

Le résultat obtenu et l'aménagement extérieur approprié a permis d'avoir une atténuation sonore de 56 dB accordant un bon confort acoustique intérieur de 34.

A savoir :

- Niveau de la puissance de la source  $Lp=90\text{dB}$
- Distance  $R=64\text{m}$
- Niveau d'intensité souhaité au point R  $Li=40\text{dB}$
- En champ libre, une source linéique décroît de : - 3dB/ doublement de distance

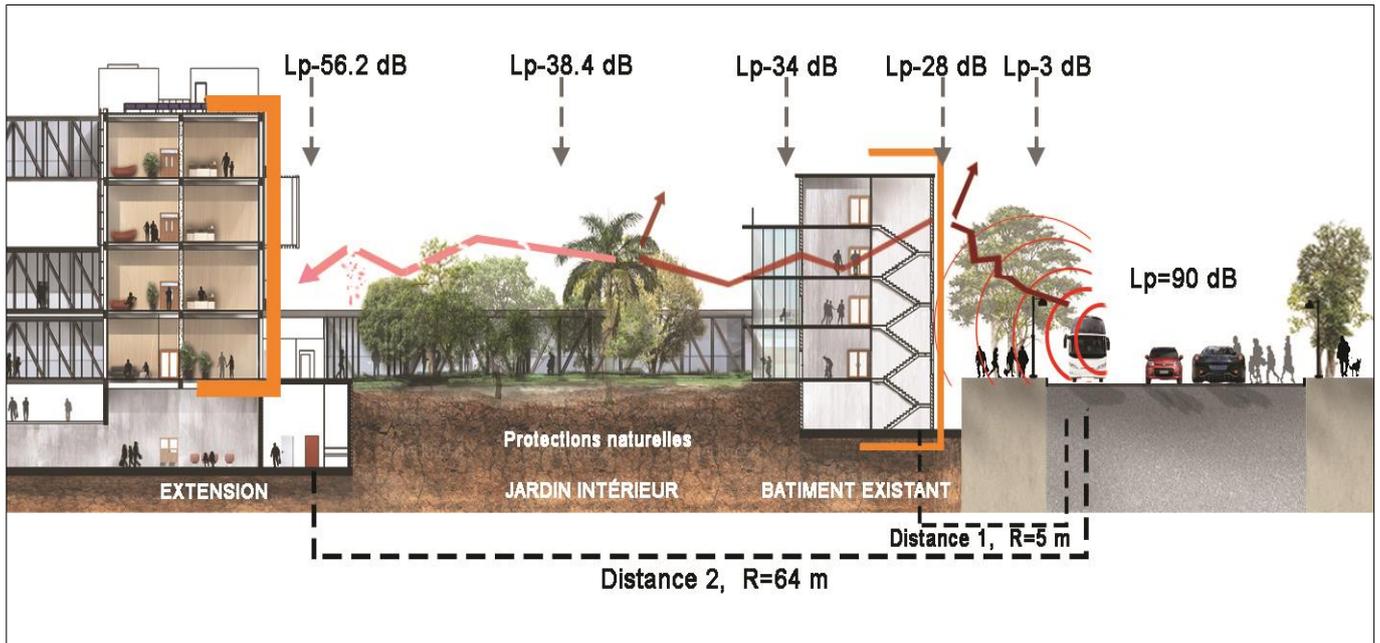


Figure 84: Schéma propagation du son en champ libre - (Auteur)

Le remplacement des fenêtres anciennes simples vitrages par des fenêtres neuves doubles vitrages apportera une amélioration substantielle et permettra de gagner de 3 à 6 dB.

Protection naturelle, utilisation des écrans végétaux permet d'absorber et diminuer le niveau sonore. Une atténuation de -3dB (pour une série d'arbres) jusqu'à -10dB (pour 100m de forêt dense).

Le confort acoustique est renforcé par l'emploi de matériaux isolants phoniques, les blocs de béton cellulaire et le double vitrage pour la nouvelle construction.

### Zoom sur la cible 8, Confort thermique

L'installation des dispositions architecturales qui visent à optimiser le confort thermique en été. Des brises soleils verticaux et horizontaux apportent une amélioration du cadre de vie en diminuant la chaleur intérieure (protègent du soleil et de la chaleur. (Voir fig 85)

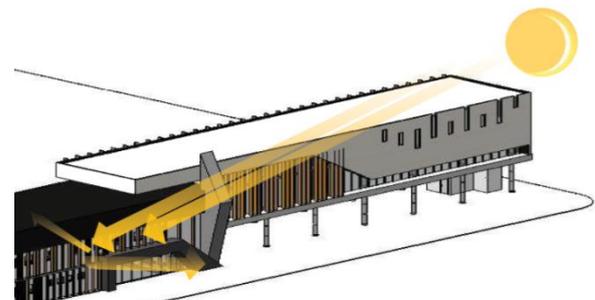


Figure 85: Protection solaire, brises soleils façade Est (Auteur)

## 1.1.4 SANTÉ

### *Zoom sur la cible 12, Conditions sanitaires*

L'hôpital a l'obligation d'accueillir toute personne sans aucune exception en favorisant facilité d'usage, sécurité, confort et une ambiance intérieure satisfaisante.

La condition sanitaire dans ce projet se focalise sur le concept d'accessibilité et la prise en charge des personnes en situation d'handicap permanente ou temporaire.

**Stationnement :** Un stationnement automobile adapté pour les personnes handicapées au niveau du jardin et à l'entrée du service d'urgence (minimum 2 % du nombre total de places prévues pour le public).



Un revêtement de sol adapté antidérapant.

**Accessibilité :** Des accès de plain-pied pour les entrées principales de l'hôpital –urgence, hall d'accueil...-

Porte vitrée coulissante sécurisé

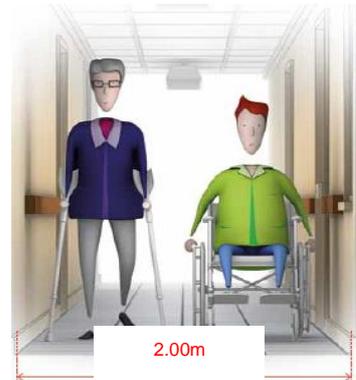
Des bandes podo tactile, avec des visuels menant aux services accessibles aux publics.

**Signalitique :** une chaîne d'informations continue depuis l'entrée à l'hôpital est mis à la disposition de tout le monde par le moyen d'une signalisation visuelle et sonore (pour les personnes malvoyantes aveugles)

**Aménagement intérieur satisfaisant:** Toutes les portes permettent le passage des personnes en fauteuil roulant, civière et lit, d'une largeur minimale de 1,1m.

Porte sanitaire 80 cm.

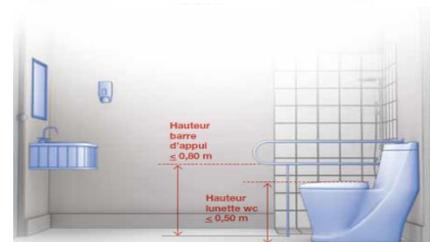
La circulation intérieure horizontale est accessible et sans gêne pour toutes personnes (handicapées, lit...), les couloirs ont une largeur de 2m.



Tous les ascenseurs sont utilisable par les personnes handicapées (chiffres niveaux d'étages en relief, indication sonore de chaque niveau, appel secours à portée de main).

**Les escaliers :** La largeur minimale 1.2m d'une hauteur des marches de 16 cm, mains courantes placées de part et d'autre.

**Sanitaire :** Des cabinets d'aisances sont aménagés dans chaque niveau pour les personnes handicapées, placé dans l'espace public central de la barre-clairement signalées-



### *Zoom sur la cible 13, Qualité de l'air*

La prescription de traitement de l'air pour un projet d'hôpital est une exigence distinctive en raison de la sensibilité des patients aux risques d'infections. L'objectif est d'assainir l'atmosphère et évacuer les polluants formés dans le bâtiment.

L'aération du projet est assurée par deux moyens différents :

1. Une ventilation naturelle : L'aération se fait exclusivement par des ouvrants extérieurs, une disposition de larges ouvertures qui privilégient un meilleur rendement énergétique (ventilation), et assure un meilleur niveau d'éclairage naturel.

2. La ventilation mécanique : L'aération est réalisée par des dispositifs de ventilation mécanique assurant diffusion de l'air sain, le rejet de l'air contaminé et la récupération d'énergie. (voir fig 87)

Les centrales de traitement d'air sont installées au niveau terrasse permettant une distribution verticale de l'air. L'air est distribué par des gaines depuis la centrale de traitement d'air, capté à l'extérieur jusqu'aux locaux de destination de l'air et lors de la reprise d'air jusqu'au rejet vers l'extérieur.

L'air diffusé est en flux unidirectionnel d'une vitesse de 20%.

Schéma de principe de l'installation de ventilatic

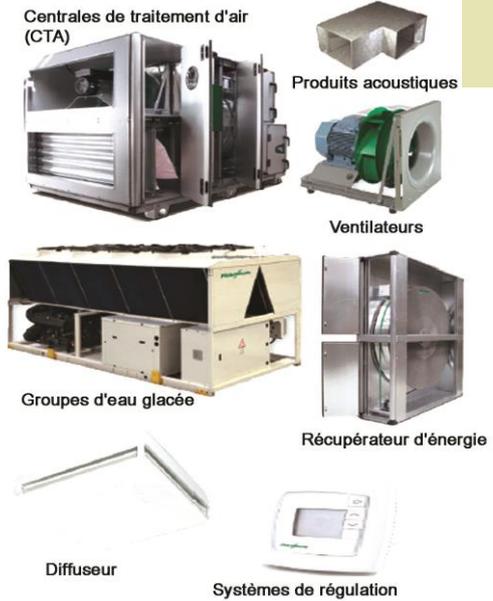
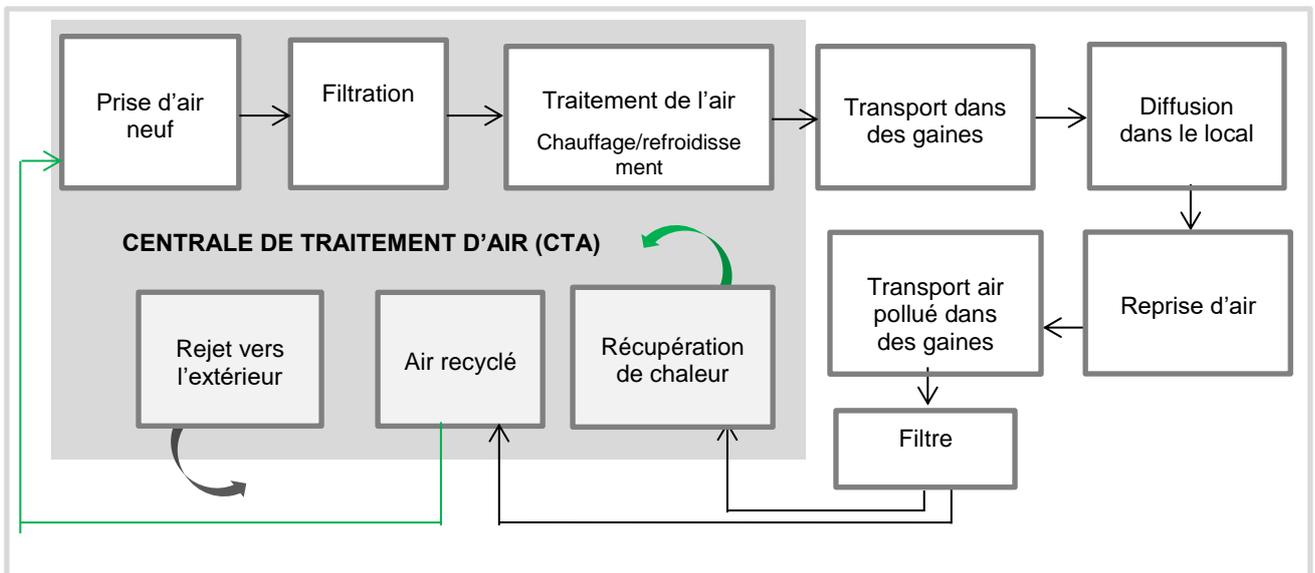


Figure 86: Les différents composants d'une installation de traitement d'air, marque Fläkt Woods, Source : Catalogue Fläkt Woods



Air en suppression : un sens d'écoulement d'air imposé évitant que l'air des locaux adjacents entre dans les salles propres et contamine l'air de la salle-bloc opératoire, salle d'isolement...

L'air soufflé dans la zone de la chambre du patient doit être hygiénique afin d'éviter toute contamination particulaire aéroportée.

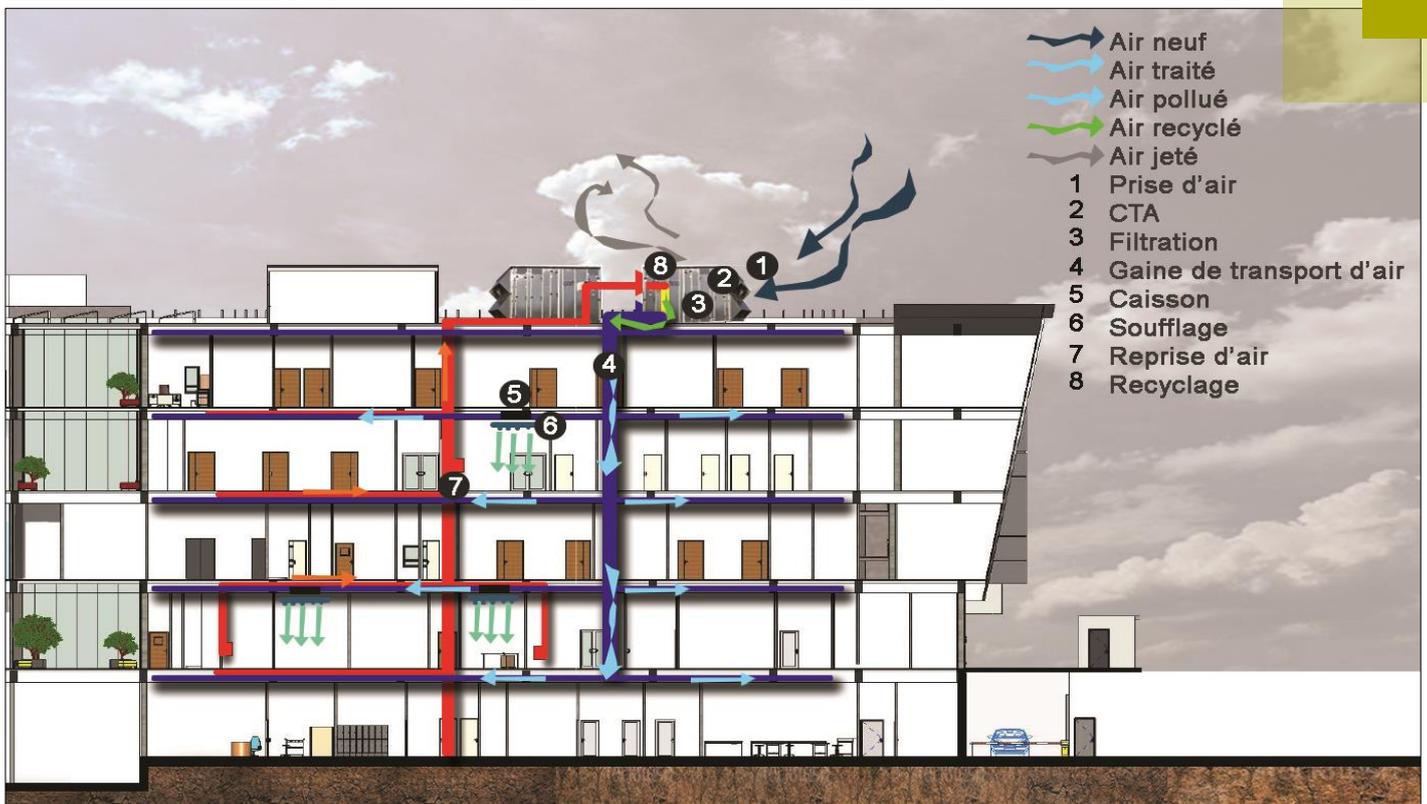


Figure 87: Schéma du système de traitement d'air au niveau de l'hôpital (Auteur)

Synthèse : Afin de pouvoir estimer et évaluer la performance durable du projet conçu, on se base sur un référentiel « HQE Bâtiment Durable » développé par Certivea. Une approche qui se décline en 4 engagements, et 12 objectifs. (CERTIVEA, s.d.)

Tableau 6: L'évaluation sur le Référentiel HQE Bâtiment Durable

Engagement	Objectif	Thèmes
Qualité de vie ✓	Des lieux de vie plus surs, un cadre de vie plus sain	Sécurité et sûreté, qualité de l'air intérieur, qualité de l'eau +
	Des espaces agréables à vivre, pratiques et confortables	Facilité d'accès, facilité d'usage, adaptabilité confort acoustique, confort visuel +
	Des services qui facilitent le bien-vivre ensemble	Transports, services +
Respect de l'environnement ✓	Une utilisation raisonnée des énergies et des ressources naturelles	Énergie, eau +
	Une limitation des pollutions et la lutte contre le changement climatique	Déchets, changement climatique, impacts environnementaux sur le cycle de vie +
	Une prise en compte de la nature et de la biodiversité	Biodiversité +
Performance économique ✓	Une optimisation des charges et des coûts	Charges et coûts +
	Une amélioration de la valeur patrimoniale, financière et d'usage	Développement économique et territorial
	Une contribution au dynamisme et au développement des territoires	
Management responsable ✓	Une organisation adaptée aux objectifs de qualité, de performance et de dialogue	Contexte, engagement, planification, ressources et moyens
	Un pilotage pour un projet maîtrisé	Spécificités phase chantier, commissionnement
	Une évaluation garante de l'amélioration continue	Évaluation, amélioration +

Le résultat accorde un nombre total d'étoiles égales à six, attribuant au projet un niveau global de performance « TRES PERFORMANT ».

« Le niveau de performance est attribué aux niveaux des thèmes (échelle de A à F), de l'objectif (de 0 à 4 étoiles) et au niveau global (de performant à exceptionnel) » (CERTIVEA) Donc le projet d'hôpital répond effectivement aux enjeux du développement durable.

Nombre total d'étoiles sur les 3 engagements	Niveau global de performance
10 à 12 étoiles	EXCEPTIONNEL
7 à 9 étoiles	EXCELLENT
4 à 6 étoiles	TRES PERFORMANT
1 à 3 étoiles	PERFORMANT

Tableau 7: Evaluation de la performance durable (CERTIVEA-HQE Bâtiment Durable)

## CONCLUSION GENERALE

La conception d'un projet architectural repose sur un processus et un ensemble de réflexions, de théories et de concepts qui s'adaptent à un contexte et aux contraintes données. Cette pensée conceptuelle apporte des réponses à des problématiques et des dysfonctionnements présentés au niveau de l'échelle urbaine ou du détail architectural.

L'objectif de ce travail était de revaloriser et donner une nouvelle image à une ville en déclin, la ville de Blida, une image cohérente, durable, équilibrée et saine.

Au cœur de ce mémoire trois points ont été traité, introduit suivant un enchaînement d'échelles, le macro environnement (l'aire de référence- ville-), le méso-environnement (l'aire d'étude –la RN1-) et enfin l'aire d'intervention l'échelle microenvironnement.

D'un bref aperçu historique qui nous a permis de faire une lecture objective de l'évolution urbaine de notre cas de référence ville de Blida, à une étude analytique approfondie sur son axe majeur référentiel la RN1 qui nous a permis de relever les discontinuités et les dysfonctionnements urbains spatiaux et fonctionnels. Dans ce cadre, l'intention urbaine prend comme thème le renouvellement urbain qui vise la redynamisation des tissus urbains s'appuyant sur les potentialités offertes par les sites.

Les différentes analyses ont suggéré un découpage sectoriel de l'axe d'étude et des stratégies d'interventions formeront le prémisses vers une pensée urbaine et architecturale durable.

L'intention architecturale proposée tente de produire une forme nouvelle, un nouveau quartier de ville qui interagit avec elle et structure ses évolutions.

Le choix programmatique s'est porté sur un pôle sanitaire, qui répond à une volonté d'actualiser l'ancienne infrastructure « HOPITAL BRAHIM TRCHINE » et la production d'une nouvelle structure offrant un environnement sain, confortable, et convivial tout en redonnant de la cohérence au site dans son ensemble. L'accent a été mis sur la qualité de la prise en charge des patients et leurs familles, qui passe par la qualité des espaces mis à leur disposition, de l'entrée de l'établissement jusqu'à la petite unité, qui est la chambre, en favorisant des espaces d'accueil, d'orientation, de détente et une ambiance intérieure apaisante, à travers l'ouverture de ces espaces sur un environnement naturel. Les chambres ont été considérées comme des chambres d'hôtel, des chambres doubles et individuelles flexible disposant de douche, WC, et lavabo et parfois même un coin famille, largement ouverte sur l'environnement extérieur. Un aménagement qui privilégie tranquillité, intimité, et accorde une atmosphère familiale qui se rapproche de la maison du patient.

L'application de la démarche HQE a permis entre autre d'améliorer la qualité de vie et offrir un environnement sain qui favorise la guérison, en prenant en compte l'aspect technique comme élément de confort. Il se traduit par la mise en œuvre d'un système de traitement d'air performant, par la prise en compte de la performance acoustique et l'attention portée aux choix des matériaux et à la lumière naturelle...

Ce mémoire à tenter d'établir une logique à travers la réunion de différentes échelles: de la ville au patient, proposant une nouvelle façon de penser l'architecture hospitalière.

# BIBLIOGRAPHIE

## OUVRAGE

- Association Québécoise d'établissements de santé et de services sociaux, 2006. *Guide de gestion de l'urgence*. s.l.:La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux.
- Atelier LD paysage, Atelier Zündel & Cristea,, 2011. *L'éco-référentiel des projets urbains*, s.l.: Montpellier Agglomération.
- Atienza , R., Balez, S. & Remy, N., 2008. *Acoustique : Propagation en champ libre*, Grenoble.
- Bazard, J., 2015. *L'ÉCO-QUARTIER Clichy-Batignolles*, Paris.
- Bentley, I. et al., 1985. *Responsive Environments*. s.l.:Architectural Press.
- Bertrand, A., François , B. & Xavier, . B., 1998. *Reconstruire la ville sur la ville*. adef éd.
- BET Art & Build, 2014. *CHU de Charleroi Hopital civil Mari Curie*, Charleroi.
- Blais, P., Boucher, I. & Caron, A., 2012. *L'urbanisme durable-Enjeux, pratiques et outils d'intervention*, Québec.
- Bureau Veritas, 2010. *Guide des techniques de construction durable*. Le Moniteur éd. Paris.
- Centre des technologies de l'eau Québec, 2014. *Guide méthodologique d'audit de l'usage de l'eau en milieu institutionnel*, Québec.
- DENTINGER, L., FREYSZ, O. & GENET, C., 2005. *Ventilation Générale des Locaux de Travail*, Marseille.
- Ferland, C., 1999. *Les hopitaux et les cliniques architecture de la santé*. Paris: Le Moniteur.
- Gauzin-Müller, D., 2001. Les 14 cibles de la démarche HQE. Dans: *L'architecture écologique*. Paris: Le Moniteur, p. 288.
- Grether, F., 2012. *La ville sur mesure*, s.l.: Parentheses et direction générale de l'aménagement du logement et de la nature DGALN.
- Hoyet, N., 2013. *Matériaux et architecture durable*. Paris: DUNOD.
- Ingénieurs hospitaliers, et al., 2016. *Accessibilité aux bâtiments hospitaliers*, Paris : APACT Association Promotion de l'Accessibilité et de la conception pour Tous .
- Krauel, J. & Broto Comerma, C., s.d. *Design contemporain HOPITAUX*. s.l.:Links.
- Trumelet, 1887. *Blida Récits selon légence, la tradition & l'histoire*. Alger.
- Vieweg, F. & Verlagsgesellschaft mbH, S., 2002. *NEUFERT Les éléments des projets de construction*. 8e éd. Paris: Le Moniteur.
- Yann, B., 2014. *Concevoir et construire un hôpital : hôpitaux, cliniques, centres ambulatoires*. Paris: Le Moniteur.

## ARTICLE ET REVUE

Abdessamad , R., 2017. Importance des espaces verts en milieu urbain. 16 Septembre.

Airfal International innovation lumineuse, 2017. Eclairage hospitalier et luminaire pour chambre d'hôpital ou clinique. Aout .

Anctil , G., 2018. Urbanisme: comment construire une ville qui rend heureux?. 22 février.

David, E., 2018. ARCHITECTURE HOSPITALIERE , le Magazine des acteurs de l'Hopital de demain . L'hopital Nord Franche-Comté. p. 134.

Quinton, M., 2015. Repenser l'architecture hospitaliere. *L'architecture d'aujourd'hui*, Mars.

## THESE ET MEMOIRE

Agence d'urbanisme et de développement de la vallée de l'Oise, 2011. *Ecoquartiers quartiers de reve? Utopies et réalités*, Oise-la-Vallée.

Ageudad , R., 2009. *Etalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective*.

2010. *Pour des aménagements Urbains Durables*, Oise : Parc naturel régional Oise France.

Bonetti, M., Tua, M., Llorente, M. & Bailly, E., 2011. *Les enjeux du renouvellement urbain durable*, Paris.

## DOCUMENT REGLEMENTAIRE

2010. *PDAU du grand Blida*, Blida.

Commission de normalisation AFNOR, 2013. *Etablissements de santé zone à environnement maîtrisé-Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée*, Paris : Association Francaise de Normalisation AFNOR.

Direction de la santé Publique de la Wilaya de Bouira, 2009. *Construction d'un hôpital de 80 lits Bordj-Okhriss, Bouira*, Bouira: lemay associés Montréal.

Direction générale de la protection civile, 1986. *Dispositions particulieres applicables aux etablissements a destinations diverses des types*.

Direction générale de la protection civile, 1986. *Reglement de securite contre les risques d'incendie et de panique dans les immeubles de grande hauteur*.

Gandjbakhch, I., 2009. *Bloc opératoire*, Paris.

Le ministere de la santé Algérien , 2016. *Annexe cahier des charges - type applicable pour les projets d'établissements hospitaliers prives EHP*.

Ould-kada, M., 2010. *Recueil de Textes Réglementaires relatifs à la Gestion des Etablissements de Santé*, Arzew Oran.

## DOCUMENTS SITE WEB

Admin, R., 2016. *Le Réseau Environnement Santé (RES)*. [En ligne]  
Available at: <http://www.reseau-environnement-sante.fr>  
[Accès le Juillet 2018]

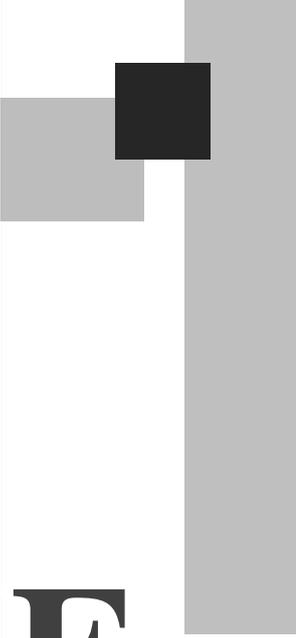
1993. *Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier*. [En ligne]  
Available at: [http://www.sante.gov.dz/images/Les\\_normes.pdf](http://www.sante.gov.dz/images/Les_normes.pdf)

BRIDGMAN & Frédéric, R., s.d. *HÔPITAL*. [En ligne]  
Available at: <http://www.universalis.fr/encyclopedie/hopital/>  
[Accès le 13 avril 2018].

Centre hospitalier de Gueret, 2015. *Pôle plateau technique*. [En ligne]  
Available at: [ch.gueret@ch-gueret.fr](mailto:ch.gueret@ch-gueret.fr)  
[Accès le Juillet 2018].

CERTIVEA, s.d. *Synthèse de l'offre Evaluation, Certification, Benchmark et services d'accompagnement*, Paris.

Organisation Mondiale de la Santé, 1946. *Constitution de l'OMS: ses principes*. [En ligne]  
Available at: <http://www.who.int/about/mission/fr/>  
[Accès le Avril 2018].



# ANNEXE

## ANNEXE 1 : Les types des hôpitaux en Algérie (*Recueil de Textes Réglementaires relatifs à la Gestion des Etablissements de Santé*)

**CHU :** Un Centre hospitalier universitaire est un établissement dans lequel sont prodigués des soins par des professionnels de santé confirmés et des étudiants. Un CHU est lié, par convention, à une université. Les étudiants effectuent leur enseignement pratique au sein du CHU sur des patients réels. L'enseignement concerne la médecine générale ou spécialisée, les professions paramédicales et les chercheurs en sciences.



Figure 88: CHU Mustapha Bacha Alger source : <https://www.chu-mustapha.dz/>

Exemple CHU : CHU Mustapha Alger, Hôpital Frantz Fanon Blida, Hôpital Nedir Mohamed Tizi-Ouzou

**EHU :** Un établissement hospitalier universitaire est un hôpital qui offre des soins de haut niveau dans un contexte d'efficacité et de qualité. Il est lié par convention, à une université. Il permet d'effectuer tous travaux de recherche en sciences de la santé et dans tous les domaines.



Figure 89: EHU 1er Novembre Oran

Ses tâches : assurer des activités de haut niveau dans les domaines du diagnostic, de l'exploration, des soins, de la prévention et de toute activité concourant à la protection et à la promotion de la santé

Exemple d'EHU : EHU 1<sup>er</sup> Novembre Oran

**EHS :** L'établissement hospitalier spécialisé assure la prise en charge d'une maladie déterminée. Il a pour objectifs de faire face aux besoins médicaux spécifiques tels que des problèmes psychiatriques.

Ses tâches : la mise en œuvre des activités de prévention, de diagnostic, de soins, de réadaptation médicale et d'hospitalisation.

Exemples d'EHS : Hôpital Neurochirurgical Ali Ait-Idir Alger, Centre anti-cancéreux Blida, E.H.S Sidi Mabrouk Constantine...

**EPSP** L'établissement public de santé de proximité est constitué d'un ensemble de polycliniques et de salles de soins couvrant un bassin de population.

Ses tâches : prévention et les soins de base, diagnostic, soins de proximité, consultations de médecine (générale/ spécialisée de base)

Exemple d'EPSP : l'EPSP Djemourah Biskra, polyclinique El Annasser Kouba...

## ANNEXE 2 : Les unités fonctionnelles d'un établissement

hospitalier :

**Hall d'accueil** : un espace public de l'hôpital, un lieu d'accueil, de réception, d'information, d'orientation et d'organisation des flux.

### ▪ LE PLATEAU MEDICOTECHNIQUE

Le plateau medicotechnique est un ensemble de lieux qui permettent de réaliser des soins curatifs et des diagnostics en utilisant un appareillage de haute technicité :

**Service d'imagerie** : il regroupe tous les espaces où sont produites des images-rayon X, échographie, imagerie par résonance magnétique (IRM)...les différents techniques consistant à mettre en image différents organes de l'organisme.



Figure 91: pôle imagerie médicale (Centre hospitalier Avignon)

**Urgence** : c'est l'espace où les blessés et les malades les plus graves sont traités en premier. Il comporte une zone d'accueil et de tri, de déchoquage, de soin...

**Bloc opératoire** : est une enceinte dédiée à des actes invasifs réalisés quelles qu'en soient la modalité et la finalité. (GANDJBAKHCH, 2009)



Figure 92: bloc opératoire du centre hospitalier de Bayonne, France

C'est une entité protégée et isolée des circulations générales de l'hôpital, regroupant salles d'opération et leurs annexes.

### ▪ HOSPITALISATION

**Service d'hébergement** : le service où le patient sera admis au sein d'un centre hospitalier. Il est composé d'unités de soins ainsi que les services de suivi de soins.

**Chambre d'isolement** : une pièce qui permet d'isoler le patient colonisé ou infecté par des agents infectieux à risques de transmission, ou le patient fragilisé, de toutes les sources de contamination extérieures.

**Soins intensif** : c'est un service hospitalier spécialisé dans la prise en charge des patients inanimés ou particulièrement malades nécessitant une surveillance permanente



Figure 93: Hôpital privé de l'Estuaire (<http://hopital-privé-de-l-estuaire-le-havre.ramsaygds.fr/vous-%C3%AAtes-future-maman/les-services-h%C3%B4teliers-4>)

### ▪ SECTEUR EXTERNE

**Consultation** : c'est le service qui permet la prise en charge des patients externes, des examens réalisés dans des salles de consultations spécialisées-permet de préparer une hospitalisation, assurer un suivi médical après une hospitalisation ou une intervention-.

**Hôpital de jour** : c'est une hospitalisation qui dure moins de 24 heures dont le patient rentre et ressort le même jour. Il permet de désengorger les services hospitaliers tout en offrant un certain confort aux malades, qui ne sont plus obligés d'être hospitalisés pour la même efficacité en termes de soins.

- LA LOGISTIQUE MEDICALE

**Laboratoire d'analyse médicale** : appeler également plateau technique de biologie est un lieu où sont prélevés et analysés divers fluides biologique. La biologie comporte de nombreuses disciplines : biochimie, Bactériologie, hématologie, microbiologie, immunologie...

**Pharmacie** : assure l'achat, le stockage et la distribution des médicaments et du matériel aux différents services de l'hôpital.

**Stérilisation** : le service assure stérilisation des dispositifs médicaux réutilisables dans l'hôpital. Son activité consiste au traitement des dispositifs médicaux après leur utilisation par les différents services de soins de l'établissement et le Bloc opératoire : décontamination, lavage, stérilisation, distribution. (Centre hospitalier de Gueret, 2015)

- LOGISTIQUE TECHNIQUE :

Elle permet d'assurer la maintenance et l'approvisionnement de l'hôpital, ainsi que l'évacuation des déchets

- LOGISTIQUE ADMINISTRATIVE :

Elle regroupe l'ensemble des directions de l'hôpital : la direction générale ainsi que les sous-directions : financière, sanitaire, maintenance, ressources humaines...



Figure 94: Laboratoire Hôpital Campus Granada(<https://www.youtube.com/watch?v=oLVG3Doklp0>)



Figure 95: Service de stérilisation (<http://www.actualcare.be/fr/fr-techniques/fr-technics-installation/miele/>)

## ANNEXE 3 : Règlementation

### Normes de sécurité incendie

Normes applicable aux établissements de soins :

(Direction générale de la protection civile, 1986)

Établissement ne doit comprendre au maximum qu'un étage de sous-sol accessible au public, à une hauteur de 4m minimum (ne comportera aucune chambre)
Les couloirs de grande longueur doivent être recoupés tous les 25 mètres environ par des cloisons pare-flammes de degré Vi heure munies de portes pare-flammes de même degré.
Largeur des porte normalisées: porte à un vantail=0,8/0,9m - porté à deux vantaux pour deux unités de passage=1,40m - porte à deux vantaux pour 3 unités de passage=1,80 m
Les rayonnages, gros meubles doivent être en matériaux moyennement inflammables
Les baies de communication entre les chambres et les locaux de service voisins munies de portes pare-flammes de degré 1/4 d'heure
Les chambres de malades ne doivent comporter aucune décoration facilement inflammable
pharmacies ou locaux de stockage comprenant produits facilement inflammables doivent être parfaitement ventilés.
Dans l'espace d'hébergement les escaliers doivent être répartis sur au moins deux emplacements distincts, aussi éloignés que possible l'un de l'autre
Les escaliers desservant les étages doivent être répartis de manière à éviter les culs-de-sac. Leur débouché doit se trouver à proximité immédiate d'une sortie directe sur l'extérieur.
Chaque dégagement : sortie, issue, escalier. Doit avoir une largeur proportionnée au nombre de personnes appelées à l'emprunter (unité de passage=0,60m)
les chaufferies et les locaux de stockage de combustibles ne doivent avoir aucune communication directe avec les locaux accessibles au public, y compris leurs dégagements ou avec les pharmacies, les magasins de réserves, les dépôts d'archives, les resserres, lingerie.
Les blocs opératoires doivent être limités par des murs, planchers et cloisons coupe-feu de degré 2 heures et par des portes pare-flammes de degré 1 /2 heure munies d'un système de fermeture automatique. Ils ne doivent comporter aucune communication directe avec les locaux ouverts au public ni commander aucun escalier ni dégagement. Les blocs opératoires doivent recevoir un apport en air neuf ou partiellement recyclé, au régime minimal de 6x par heure le volume de chaque salle avec un minimum de 50 mètres cube/heure par personne.
Les lingerie, blanchisseries, cuisines, ateliers, etc, ne doivent pas commander les sorties, dégagements et escaliers mis à la disposition du public (isolés par des murs, plancher coupe-feu de degré 1 heure au minimum).
Les magasins doivent être accessibles de plain-pied, d'un quai ou par l'intermédiaire d'un appareil élévateur aux véhicules ou chariots de transport utilisés pour l'approvisionnement et la distribution.

### Normes fonctionnelle (Anon., 1993)

Service d'accueil et de consultation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La surface optimale-cabinet de consultation =12 à 15 m<sup>2</sup>.</li> <li>• Sanitaire 1 pour 10 personnes (H&amp;F)</li> <li>• Cabinet de consultation doit comporter au moins : Un lavabo, local pharmaceutique, un réfrigérateur</li> </ul>
Laboratoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il doit être largement ventilé</li> <li>• Tout laboratoire doit disposer d'un poste de douche.</li> <li>• Préférable de les implanter sur un même niveau que les éléments médicaux du plateau technique</li> <li>• Les revêtements et les joints entre les carreaux, doivent être réalisés avec des matériaux résistants aux acides, et aux agents chimiques.</li> </ul>

Imagerie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La superficie minimale exigée est de 25 m<sup>2</sup> (déchabilleurs et chambres de développement non compris). Conseillé d'adopter des surfaces de 30 à 40 m<sup>2</sup></li> <li>• Elle doit comporter un cabinet de déshabillage servant de sas d'entrée et de sortie (surface minimale=1 m<sup>2</sup>)-2 ou 3 déchabilleurs par salle de radiologie.</li> <li>• Implanté de manière à permettre l'accès rapide à partir du bloc opératoire pour les personnes transportées.</li> <li>• La porte des salles devra permettre l'accès d'un lit à la salle.</li> <li>• La hauteur minimale est de 3 m</li> <li>• La salle doit être équipée d'un lavabo et d'un WC au côté du déchabilleur</li> </ul>
Le service des urgences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est placé à un niveau accessible de plein pied par voie mécanique</li> <li>• Il doit posséder un accès ambulance indépendant de l'accès principal</li> <li>• Être à proximité du monte-malade qui relie l'urgence au bloc opératoire</li> <li>• Généralement composé : d'une salle pour l'accueil et l'examen du malade ou salle de déchoquage dotée de moyens de réanimation. Une salle d'observation pouvant contenir deux lits. Une salle où peuvent être pratiqués les soins, le pansement et le plâtre.</li> </ul>
Service d'hospitalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les chambres d'hospitalisation doivent disposer d'une insolation suffisante=2 heures par jour (à éviter l'orientation nord)</li> <li>• Les murs et les cloisons sont enduits d'une peinture lavable, claire.</li> <li>• Chaque lit doit être accessible des trois côtés (60 cm d'écart entre le dernier lit et le mûr)</li> <li>• L'écart entre deux lits &gt;1 m - celui du pied du lit au mur opposé =1,30/1,80m</li> <li>• Les couloirs doivent être d'une largeur &gt;1m 80, porte=1m10</li> <li>• Le confort acoustique=33dB</li> <li>• Toute clinique doit disposer de deux chambres individuelles par quinze (15) lits</li> <li>• Equipée de chauffage central.</li> <li>• Comporter un équipement sanitaire : un WC et un lavabo (1,50 m x 1,50m)</li> <li>• Rangements encastrés</li> <li>• Disposer d'un local infirmerie pour les soins et la surveillance des malades</li> <li>• Un petit local de lingerie</li> </ul>
Service de chirurgie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le bloc opératoire doit être conçu dans une enceinte isolée et protégée du reste des services de l'ensemble hospitalier accessible que par le personnel du bloc.</li> <li>• Organisé autour de 3 circulations : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulation propre donnant accès aux boxes d'anesthésie, et à la salle de préparation des chirurgiens</li> <li>• Circulation sale permettant l'évacuation des déchets</li> <li>• Circulation médicale desservant les bureaux et l'entrée des vestiaires</li> </ul> </li> <li>• Tout bloc de chirurgie septique ou aseptique, doit être accompagné d'une salle de réveil avec 2 lits et plus un lit au moins pour la réanimation (salle vitrée pour améliorer la surveillance des post-opérés).</li> <li>• Porte (salles d'opération, des salles de réveil, et des salles d'anesthésie) à double battant &gt;1m 30.</li> <li>• Prévoir obligatoirement dans les services chirurgicaux : un sas pour le personnel, un sas pour les patients, dégagements aseptisés pour le travail, local anesthésie, sas d'évacuation et de distribution, poste infirmière, attente d'opération, salle de réveil à proximité. (Neufert)</li> <li>• Toute hôpital et pour toutes spécialités confondues doit disposer obligatoirement : 2 salles d'opérations=15 à 30 lits d'hospitalisation. 3 salles d'opérations=60 lits d'hospitalisation. 4 salles d'opérations=90 lits d'hospitalisation</li> <li>• La forme de la salle : carrée</li> <li>• La surface minimale de la salle =6 x 6 m<sup>2</sup> + ou – 02%</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aucune fenêtre n'est admise dans la salle opératoire.</li> <li>•La hauteur nette sous-plafond pour le bloc doit être de 2 m 80 à 3 m finis pour l'éclairage opératoire.</li> <li>•Les revêtements verticaux sont réalisés avec des matériaux de grandes surface afin d'éviter les joints. Ils doivent être lisses, résistants aux agents chimiques utilisés pour la désinfection, étanches et ne brûlent pas, ne dégagent pas de fumée en cas d'incendie (plâtre et le carrelage ne sont pas admis)</li> <li>•Revêtements sont réalisés à base d'un enduit polyuréthane.</li> <li>•Les murs et les sols ne doivent pas comporter de joints.</li> <li>•Les angles des murs doivent être arrondis dans les salles d'opérations.</li> <li>•L'enduit peinture doit être cellulosique, de couleur préférable bleu ou vert mat</li> <li>•L'ambiance sonore intérieure=38 dB de <math>\pm 2</math> dB</li> <li>•L'atmosphère des salles d'opération et des salles d'anesthésie doit recevoir un apport d'air neuf ou partiellement recyclé au régime minimal de 12 fois/heure le volume de chaque salle avec un minimum de 50 m<sup>3</sup>/heure/personne (gaines de soufflage de type plafonnier à 30 cm au-dessous du plafond, et pour la récupération se situent à 30 cm en dessus du sol)</li> </ul>
Autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Les superficies accordées pour chaque lit selon la spécialité (10 m<sup>2</sup>=un lit de chirurgie, 14 à 16 m<sup>2</sup>=un lit de réanimation et réveil, 7 à 8 m<sup>2</sup>=un lit d'hospitalisation médicale (médecine interne, pédiatrie... etc.).</li> <li>•Orientation Sud à Sud-est est recommandé pour les chambres des malades.</li> <li>•La largeur minimale des marches=120/250 cm pour 1 ou 2 UP</li> <li>•Les rampes d'accès doivent être conçues avec une pente d'une valeur maximale de 5 % avec un palier tous les 15 marches maximum.</li> <li>•Tout local abritant une activité médicale doit être doté d'un système d'aération conçue de manière à fonctionner en toute saison sans occasionner de gêne ni aux malades ni au personnel soignant.</li> <li>•Limiter le croisement des flux dans les circulations entre les personnes (malades, personnel, visiteurs...) et ceux des matières (repas, déchets, linge propre, linge sale, matériel stérile, objets souillés, médicaments, échantillons biologiques) ne doivent pas se croiser</li> <li>•La cuisine : La superficie=1 m<sup>2</sup> par lit d'hospitalisation. Elle est accompagnée, de chambres froides pour la conservation des produits alimentaires périssable (située de manière telle que les malades n'en éprouvent pas de gêne-sur le plan des odeurs surtout).</li> <li>•Chambre mortuaire : comporte au moins 1 casier contenu dans une pièce ventilée de 12 m<sup>2</sup> minimum disposant d'un poste d'eau avec écoulement (isolée de la partie accessible au public, et pourvue d'une sortie donnant sur l'extérieur)</li> </ul>

## ANNEXE 4 : Synthèse analyse des exemples et programmation

Services	Espaces	m <sup>2</sup>
Administration	600m <sup>2</sup>	
	Attente	15
	Secrétariat	15
	Bureau	15
	Salle de réunion	20
	Chambre de garde	16
	Salle d'archive	20
	Salle de repos	15
	Sanitaire	10
Service généraux		
Stérilisation	Vestiaire	12
	Bureau responsable	15
	Salle de repos	15
	Lavage	20
	Lavage chariot	30
	Préparation et montage	30
	Dépôt propre	
	Stérilisation	20
Dépôt stérile	30	
		20
Cuisine	Chambres froides	400
	préparation chaude	
	préparation froide	
	préparation viande	
	préparation légumes	
	Vestiaire	
	Dépôt propre	
	Local de nettoyage	
Distribution		
Local poubelle		
Réfectoire		
Buanderie	réception et tri	150
	lavage décontamination	
	repassage	
	stockage	
	Zone de distribution	
	Vestiaires	
	Sanitaires	
Bureau responsable		
Pharmacie	Réception	15
	Dépôt	
	Chambre froide	6
	Stockage produit chimique	10
	Produit dentaire	10
	Produits inflammables	10
	Soluté massifs et pansements	20
	Instrumentation médicale	10
	Distribution	
		15
Morgue	Attente	10
	Hall	15
	Secrétariat	15
	Surveillance	10
	Salle frigorifique (morgue)	20
	Salle d'ablution	18
	Douche /vestiaire	10

Services	Espaces	m <sup>2</sup>
Hospitalisation	Attente	30
	Réception	10
	Sanitaire	10
	Chambre 1lit	18
	Chambre 2lits	20
	Bureau médical	15
	Poste infirmiers	15
	Salle de soin	20
	Salle de repos personnel	15
	Cuisinette	10
Stockage	10	
Linge propre	6	
Linge sale	6	
Consultation	Attente	30
	Réception	18
	Sanitaire	10
	Bureau de consultation	18
	Poste infirmiers	10
	Salle de repos personnel	15
	Bureau médecin	18
	Pharmacie	10
	stockage propre	10
Hôpital du jour	Accueil	12
	Attente	15
	Sanitaire	10
	Chambre 1lit	15
	Chambre 2lits	18
	Office	10
	B médecin	15
	Pharmacie	10
	Salle de soin	20
	Poste de surveillance	15

Plateau médicotechnique		
Service	Espace	m <sup>2</sup>
Urgence	Attente	100
	Réception	16
	Sanitaire	10
	Salle de soin	15
	Salle de déchoquage	25
	Salle de consultation	16
	Box infirmier	12
	Bureau médical	10
	Salle d'observation	10
	Pharmacie	8
	Dépôt propre	5
	Dépôt souillé	5
	Dépôt matériel	10
Vestiaire	10	
Salle de repos	15	
Chambre de garde	10	

Imagerie	Réception	15
	Attente	50
	Sanitaire	10
	Secrétariat	18
	Bureau	12
	Salle de repos	30
	Vestiaire/douche	10
	Radiologie	50
	Echographie	20
	Scanner	60
	Déshabillloirs	3
	Stockage matériels	20
	Pharmacie	9
	Archive	10
	Chambre de garde	18

Locaux technique	Déchetterie	600
	Magasins	
	Atelier d'entretien	
	Entretien ménager	
	Maintenance	
	Vestiaire	

Plateau médicotechnique		
Service	Espace	m <sup>2</sup>
Laboratoire	Réception	15
	Attente	30
	Sanitaire	10
	Vestiaire	10
	Bureau biologiste	18
	Salle de réunion	20
	Salle de prélèvement	20
	Laboratoire	20-
	Pharmacie	40
	Chambre froide	15
	Stockage matériels	10
	20	
Bloc opératoire	Hall d'accès	12
	Translitemment	18
	Vestiaires	20
	Réserve matériel d'anesthésie	20
	Reserve matériel de chirurgie	20
	Salle de pré anesthésie	15
	Salle de poste anesthésie	15
	Laverie	12
	Salle d'opération	50
	Poste infirmier	15
	Stockage matériel roulant	20
	Salle de réveil	80-120
		12
	Poste de surveillance	12
	Salle de réanimation	
	Salon du personnel	15
	Pharmacie	10
	Dépôt propre	10
	Dépôt souillé	10
	Dépôt déchet	10
	Local entretien	5
Chambre de garde	12	
Chirurgie	Accueil	12
	Attente famille	15
	Secrétariat	15
	Bureau médecin	15
	Poste infirmier	16
	Salon personnel	12
	Chambre 1 lit	15
	Chambre 2lits	18
	Pharmacie	10
	Dépôt propre	10
	Dépôt sale	10
Office de repas	10	

### Programmation

La programmation conduit à agrandir le cercle de la pensée initiale, pour mieux remettre le projet dans son contexte dans l'intention d'en solidifier la cohérence interne aussi bien que l'intégration dans l'environnement large.

Fonction	Service	Activités	Espaces	Qualité	Illustration	N	Surf
Administration/ Management	Accueil général	Recevoir-orienter-informer Gérer les flux Attendre  Surveiller - contrôler Payer  Sanitaire H/F	Réception  Hall Salle d'attente Poste de sécurité Bureau facturation	Transparence, espace vitré Éclairé naturellement Présence de plantes Ambiance coloré très varié (blanc, beige et vert...) Une banque d'accueil en bois à côté de l'entrée Luminaire rotin suspension. La signalisation		1 1 1 1 1 1	
	Direction	Accueillir Attendre Recevoir Assurer la gestion de l'hôpital Communiquer  Se réunir Enregistrer courrier	Accueil Attente Secrétariat Bureau directeur  Bureau de communication Bureau d'ordre général Salle de réunion Archive Bureau responsable Sanitaire H/F	Éclairer naturellement Le bureau d'admission situé à proximité de l'entrée de l'hôpital Mur de couleur blanche		1 1 1  1 1 1 1 1 2	15-20 12-15 20-25 15-20  15-20 15-20 20-40 12-15 12_15 4,5
	Sous-direction des activités sanitaires	Demande d'hospitalisation Administre les formalités liées au séjour du malade Surveillance et prévention du risque infectieux	Bureau service d'hospitalisation Bureau des entrées  Bureau unité d'hygiène Sanitaire H/F			1 1  1 2	15-20 15-20  15-20 4,5
	Sous-direction des finances et moyens	Gérer l'ensemble des moyens généraux (approvisionnement) Contrôler recettes/dépenses de l'établissement	Bureau de marché Bureau de moyen généraux et infrastructure Bureau de budget et de comptabilité Sanitaire H/F			1 1 1 2	15-20 15-20 15-20 4,5
	Sous-direction des ressources humaines	Gestion des recrutements, des effectifs et des absences Développement professionnel continu Résoudre un litige	Bureau de personnel Bureau de formation Bureau de contentieux Sanitaire H/F			1 1 1 2	15-20 15-20 15-20 4,5
	Sous-direction du matériel et maintenance	Maintenir le bon fonctionnement	Bureau de maintenance Bureau de M.E. connexe Sanitaire H/F			1 1 2	15-20 15-20 4,5

Traitement		Plateau médicotechnique				
Service analyse médicale	Accueillir	Réception	Proximité de l'espace de prélèvement de l'attente et la réception.		1	15
	Attendre	Salle d'attente			1	30
	Prise du sang	Salle de prélèvement	Seule la salle de prélèvement est accessible aux patients.		1	20-30
		Salle d'examen	Toutes les pièces bénéficient de la lumière naturelle.		1	16-20
	Analyser	Laboratoire	Renouvellement d'air 3fois/heure.		5	20-30
	Analyser	Bureau biologiste	Revêtement des sols résistant à l'usure et au poinçonnement, antidérapant, imperméable, résistant aux agents nettoyants/produit chimique.		1	12-15
		Bureau chef de service			1	12-15
	Diriger le service	Salle de repos personnel			1	15
	Se reposer	Dépôt matériel			1	20
	Stocker	Local produit pharmaceutique			1	10
	Stocker	Archive			1	10
	Archiver	Vestiaire/WC			1	10
	Se mettre en tenu de travail	Local entretien			2	10
	Hygiène				1	5
	Service d'imagerie	Accueillir	Accueil	Lumière artificielle modulée en fonction du nombre de personne et des activités (luminaire graduable, allumage dissocié, détecteurs de présence)		1
Attendre		Salle d'attente	Revêtement colorés et neutres participe à la signalétique et à l'orientation des patients.		1	30
		Sanitaire	Mur et plafond recouvert d'un revêtement protecteur en plomb.		2	10
Se changer		Déshabilleur	La salle du scanner doit avoir une température 22°C en permanence.		1,5	1,5
Hygiène		WC lavabo	Chaque local est équipé d'un dispositif de coupure d'urgence à verrouillage.		1,5	3
		Douche	Hauteur du niveau =4.4m		3	12-15
Recevoir		Secrétariat			1	12-15
		Bureau médecin			1	12-15
Diriger le service		Bureau chef de service			1	15
Se reposer		Salon personnel			2	15
Contrôler		Salle de contrôle			1	15-20
Affichage de diagnostic		Salle de lecture			2	40
Dépistage		Scanner			3	20
Visualiser organes diagnostiquer utilisant rayons X		Salle d'Échographie			2	40
		Salle de Radiologie			3	40
		Espace IRM			1	40
		Cabinet mammographie			1	15
		DMO			1	10
Développer clichés		Chambre noir			1	15
		Pièce développement des clichés			1	10
Nettoyer	Local entretien			1	5	
	Local armoire de commande électrique			1	10	
Stocker	Réserve			1	20	
Archiver	Archive			1	10	
Urgence	Orienter	Accueil	Accessible plein pied		1	12-15
	Attendre	Salle d'attente	Une accessibilité rapide identifiable.		1	50-60
		Sanitaire	Facilement accessible aux personnes présentant un handicap physique.		2	10
	Se consulter	Salle de consultation	Exposition à la lumière naturelle.		4	15
	Traitement d'urgence	Salle de déchoquage	Signalétique au sol clair et lisible.		2	25
	Se soigner	Salle de soins	Température salle de soins : hiver=20-22C°, été=24-26C°		4	20-25
	Hospitaliser petite durée		Acoustique : 45dB jour,		10lit	
	Diriger le service	Bureau chef de service			1	12-15
		Bureaux médecins			3	16-18
	Surveiller-délivrer des soins	Poste infirmier			1	15
Se reposer	Salle de repos			1	20	

		Stocker	Stockage matériel	30dB pour la nuit.		1	10
		Stocker produit	pharmacie	Mobilier suspendu.		1	15-18
		Dormir	Chambres de gardes	Placards encastrés.			
		Se changer	Vestiaire/WC			2	10
		Nettoyer	Sanitaire pers			2	4.5
		Stocker linge propre	Dépôt linge propre			1	5-8
		Stocker linge salle	Dépôt linge salle			1	5-8
		Hygiène	Local entretien			1	5
	Bloc opératoire	Contrôler	Sas d'entrée	Revêtements muraux en époxydes/peinture polyuréthane		1	12
		Attendre	Accueil			1	12
		Préparer malade	Attente	Revêtements du sol en époxyde avec relevés.		1	15-20
		Préparer/pers	Transliment			2	10-15
		Opérer	Vestiaire Douche	Faux plafonds : rigides et étanches		4	40-50
		Se laver	Salles d'opération	Humidité d'air 60à 65%.		4	12
		Anesthésier	Laverie	Chaque box de réveil/réanimation bénéficié de la lumière du jour.		4	12-15
		Se réveiller	Post opération	Puissance d'éclairage 1000lx de la salle d'opération et 500 lx pour le reste		4	12-15
		Surveiller	Salle de réveil (15 lits)	Forme de la salle : carrée		1	42-48
		Surveiller	Poste infirmier	Hauteur de la salle >4m =4.4m.		1	10
		Stocker	Stockage matériel stérile	Les portes vers la salle d'opération sont équipées d'un système électrique de commande au pied et d'un oculus.		1	20
		Stocker	Pharmacie	Salle d'opération : luminaire plafonnier scialytique mobile.		2	10
		Stocker	salle de détente	Eclairage		1	15
		Se reposer	Bureau chef	Opération=1000lx pièce annexe=500lx		1	12-15
		Se reposer	Bureau médecin	Equipements disposée en hauteur		1	10
		Contrôler	Bureau de décontamination	Rayonnages en inox		1	20
		Stocker brancard	Dépôt brancard			1	20
		Stocker propre	Dépôt propre			1	10
		Stocker salle	Dépôt souillé			1	5-10
		Nettoyer	Dépôt déchet			1	5-10
		Nettoyer	Local entretien			2	5
	Chirurgie	Orienter	Accueil	Optimiser l'apport d'éclairage naturel.		1	15
		Attendre	Attente	Créer un environnement relaxant et tranquille : couleurs, matériaux, motifs ayant un effet calmant (bleu, image de nature...)		2	10
		Recevoir	Sanitaire	Réduire les sources négatives de stress sonore-mois de 30dB		1	12-15
		Traiter	Secrétariat			1	12-15
		Diriger le service	Bureau médecin			1	12-15
		Se reposer	Bureau chef				18
		Se reposer	Chambre1 lit				20
		Se reposer	Chambre 2lits				18
		S'isoler	Chambre d'isolement+ sas				22
		Se soigner	Chambre soin intensif			2	10
		Surveiller	Poste infirmier			2	10
		Se changer	Vestiaire				10
		Distribuer repas	Office			1	10
		Dormir	Chambre de garde			3	15
		Stocker	Pharmacie			2	10
		Stocker	Dépôt propre			1	5
		Stocker	Dépôt sale			1	5
		Stocker	Dépôt brancard			1	15
		Nettoyer	Local entretien			1	5

Hospitalisation	Hébergement Services : Pneumologie Rhumatologie Médecine interne	Orienter	Réception	Ambiance hôtelière		1	12
		Attendre	Salle d'attente	Chambre flexible équipé de toilette et d'une douche		1	15-20
		Recevoir	Secrétariat	Sol parqueté		1	12-15
		Traiter	Bureau médecin	Chambres équipés d'une gaine tête de lit (fluides médicaux, courant faible-téléphone-, courant fort, éclairage).		1	12-15
		Diriger le service	Bureau chef de service	Largement éclairé		1	10-12
		Surveiller	Poste infirmier	Vu sur les jardins intérieurs, rue urbaine, jardin public, montagne Chréa.		1	20-25
		Se soigner	Salle de soin	Système de conditionnement d'air ventilo-convecteurs.		1	16-18
		Se repose/dormir	Chambres 1lit	Chambre double : Prévoir des rideaux séparateurs qui se ferment complètement.		1	20
		Se repose/dormir	Chambres 2lits	Eclairage : 2 lampes de 32 W		1	10
		Distribuer repas	Office			1	15
		Se reposer Dormir	Salon personnel			3	15-18
		Stocker	Chambre de garde			2	10
			Vestiaire			1	5-10
			Dépôt propre			1	5-10
			Dépôt sale			1	5-10
			Dépôt déchet			1	5
	Local entretien		1	5			
Consultation	Consultation externe	Orienter	Réception	Accès facile à partir de l'accueil général.		1	20
		Attendre	Attente	Duplication d'espaces d'attentes afin de réduire l'encombrement.		3	30
		Recevoir	Sanitaire	Réduire les bruits occasionnés par la voie mécanique en remplaçant les ouvertures existantes par du double vitrage		2	10
		Contrôler	Secrétariat	Teintes des murs colorés créant une animation des espaces		1	12-15
		Bureau chef	Bureau médecin			1	12-15
		Traiter	Archive			1	12-15
		Archiver	Archive			1	10
		Se consulter	Salle de consultation			1	16-18
		Réserver produit pharmaceutique	Pharmacie			1	10
		Se reposer	Salle de repos			1	15
		Stocker	Dépôt matériel			1	10
		nettoyer	Local entretien			1	5

« Un EPH est un hôpital qui ne comprend pas de fonction universitaire ». A l'hôpital Brahim Trichine une salle de cours a été aménagée pour les étudiants universitaires permettant aux médecins enseignants et aux étudiants stagiaires d'éviter le déplacement vers l'université.

A ce stade et pour réduire les distances, la fonction formation sera maintenue dans le programme proposé.

Les unités de soins de l'hôpital vont recevoir des étudiants de disciplines variées tels que les étudiants en médecine, stagiaires paramédicaux, les résidents en médecine...

Formation	Enseigner Lire-réviser se communiquer  Essayer-analyser  contrôler se réunir	Salle de TD Salle de lecture Atelier de simulation Laboratoire d'essai Bureau responsable Salle de réunion	Recours à la lumière naturelle Des murs blancs, en ajoutant le bleu dans les salles de formation, et teinte orangée pour développer la créativité. Mobilier en bois		4	30
					1	20
					1	40
					1	40
					1	12
					4	30
	Exposer	Salle de conférence		1	270 (200 places)	

## ANNEXE 5 : Les critiques fonctionnelles et organisationnelles de l'hôpital Brahim Trichine (Auteur)

### - Sur le plan sécuritaire :

Selon les normes de sécurité d'incendie pour un établissement de type U

La largeur des couloirs au niveau du service d'hospitalisation est inférieure à 1m80 (la largeur obligé par la norme)

### - Sur le plan fonctionnel :

#### **Liaison fonctionnel :**

Une seule liaison est favorisé avec l'environnement extérieur- un seul accès à l'hôpital: non ségrégation des flux, non hiérarchisation de la circulation extérieur.

Non compréhension de la dynamique des flux à l'intérieur de l'hôpital: non différenciation, et non hiérarchisation entre les différents types de liaisons, entre public, patient, personnel et logistique.

Une liaison ambiguë entre le service d'hospitalisation et les autres services de l'hôpital (le service d'exploration par exemple). Pour faire une radio, le patient sera transporté à l'extérieur du bloc d'hospitalisation ou il doit passer par le corridor (espace extérieur public, espace de circulation et d'attente) provoquant un risque de contamination.

Un problème de croisement des circulations/des flux dans toute la structure de l'hôpital.

Absence de confort de déplacement à l'intérieur de l'hôpital tant pour les patients internes, externes, personnels et visiteurs.

Une liaison longue entre le service de rhumatologie et rééducation fonctionnelle : Pour une consultation rééducation, le patient hospitalisé fait le parcours suivant : du niveau 0→niveau (-1) →il passe par la logistique hôtelière (buanderie, cuisine)→ il sort à l'extérieur pour enfin accéder au bloc de rééducation à travers un escalier (pas d'ascenseur).



Figure 97: Entrée de l'hôpital



Figure 96: La cours intérieur de l'hôpital

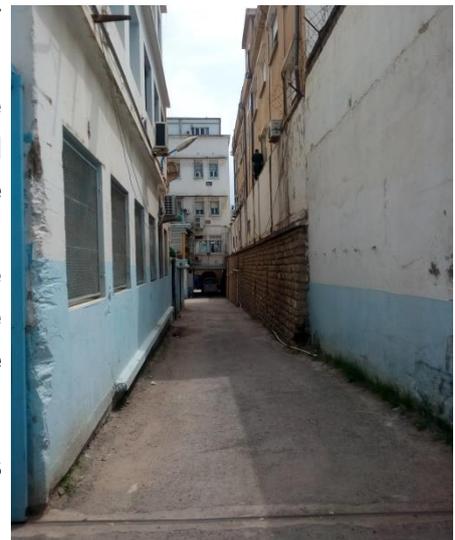


Figure 98: Accès au service logistique et la morgue niveau -1 par une rampe

Une liaison non directe et non rapide entre les différents secteurs/blocs de l'hôpital surtout pour le personnel-urgence, imagerie, hospitalisation, laboratoire...-

Manque de place de stationnement pour personnel, patient, visiteur. Le stationnement au sein de l'hôpital Brahim Trichine représente une des contraintes majeures, la petite cour intérieure n'est pas suffisante.

- **Service d'Urgence**

Absence d'accès ambulance indépendant de l'accès principal. Accès et sortie difficile pour l'ambulance-accès étroit, petite aire de stationnement-

- **Service d'exploration :**

Absence de sanitaire adapté pour les malades et leurs accompagnateurs au niveau du service.

Absence de déshabillloirs

Absence de vestiaire/sanitaire pour le personnel

Une liaison non directe entre service d'urgence/laboratoire et service d'urgence/imagerie.

- **Hospitalisation :**

Le service de rhumatologie est aménagé au niveau RDC, dont les chambres sont ouverte sur la voie extérieure -trottoir- ce qui engendre un manque d'intimité pour les patients.

Une gêne sur le plan des odeurs vu l'emplacement de la cuisine au-dessous du service d'hospitalisation.

Le bloc d'hospitalisation donne sur un axe mécanique RN1 : une source de nuisance : nuisance sonore et pollution → une gêne pour les patients.

Aménagement des chambres avec un nombre de lit égale ou supérieur à 3 lits voire six lits par chambre. Non séparation des patients contagieux.

La majorité des lits sont accessible que de deux côtés.

Absence de rangement pour patients.

Absence de dépôt souillée et de déchet.



Figure 99: Accès public aux différents services de l'hôpital-le corridor-



Figure 100: Le corridor-espace d'attente pour service d'hospitalisation et imagerie médicale



Figure 101: Vue sur le corridor coté Laboratoire



Figure 102: Chambre à 6 lits- service Pneumo homme-



Figure 103: Chambre d'isolement maladie Bronchite chronique, Cancer du poumon-service pneumo homme

### ➤ Personnel

Manque de chambre de garde.

Absence de vestiaires, sanitaires et d'espaces communs de repos pour personnel dans tout l'établissement.

Non prise en charge du confort du personnel de santé.

*« Le personnel et les médecins devront être heureux de travailler, ils devront bénéficier d'une véritable qualité de vie au travail et d'une qualité des projets leur permettant d'évoluer en permanence ».*

### ➤ Visiteurs

Absence d'espace de détente

Manque de sanitaire pour visiteurs



Figure 104: Chambre 3 lits- Service Rhumatologie homme- RDC



Figure 106: Chambre de garde-infirmier& résident-

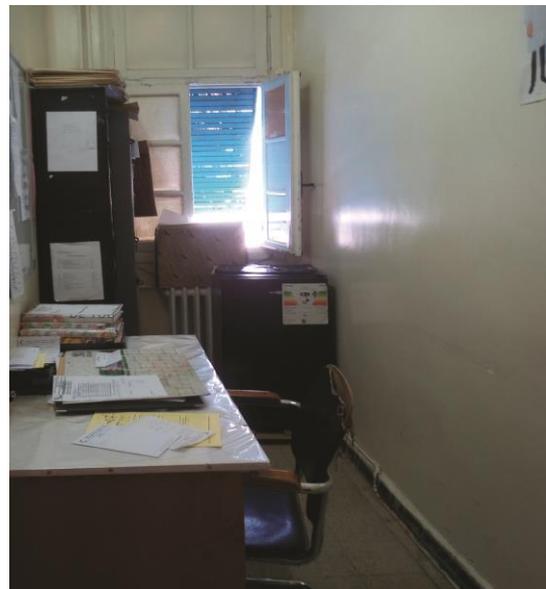


Figure 105: Bureau chef de service-Pneumo femme-

### Sur le plan d'hygiène :

Rupture entre les services présentant un aspect sensible sur le plan bactériologique –urgence, imagerie médicale, laboratoire-

*« Il est nécessaire d'établir une proximité entre des services particulièrement sensibles sur le plan bactériologique : le service des urgences, l'imagerie médicale... » (Femand, 1999)*

Sur le plan technique :

Source des photos de l'hôpital Brahim Trichine : Auteur  
Non prise en charge du confort acoustique au niveau des chambres (33dB est exigé par la norme).

Absence d'un système de traitement d'air permanent, la seule source pour aérer c'est à travers les fenêtres.



Figure 110: Service technique et logistique niveau -1



Figure 111: Entrée du service consultation rééducation



Figure 107: Consultation Rééducation, Box de traitement



Figure 108: Salle de prélèvement-Laboratoire-



Figure 112: Cuisinette-Hospitalisation-



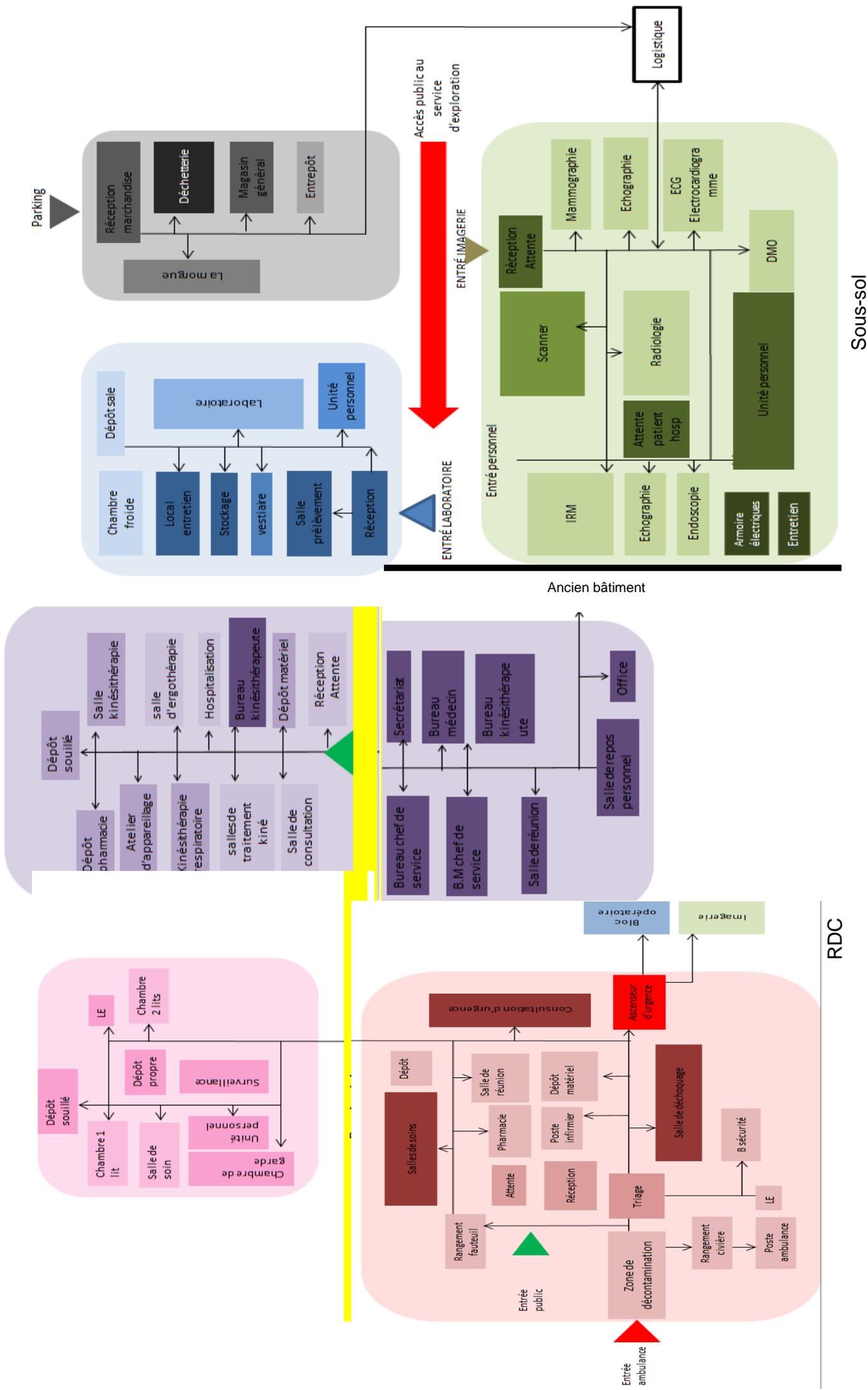
Figure 109 : Sanitaire+ douche collectif patients-Hospitalisation-

**Synthèse :**

L'hôpital Brahim Trichine nécessite une modernisation et une rénovation parce qu'il :

- Ne présente pas des conditions de confort, d'accueils, satisfaisantes pour les patients/famille des patients.
- Ne présente pas une bonne qualité de travail pour personnel.
- Ne permet pas de développer de nouveaux modes d'organisation médicale.
- Ne répond pas à des nouvelles exigences d'aménagements fonctionnels et organisationnels.
- Ne répond plus aux exigences de sécurité et d'hygiène actuelles.

# ANNEXE 6 : Organisation spatiale du projet



## ANNEXE 7: Perception spatial du projet

A l'entrée du projet un noyau d'ascenseur/escalier permet de descendre au sous-sol où le service d'exploration est aménagé.

- *Les deux ailes longitudinales -barres-* : L'entrecroisement entre la rue intérieure et les deux nouveaux blocs engendre des espaces centraux de réceptions et d'attente permettant d'orienter les flux au sein de l'enveloppe intérieure du projet et contribue à contrôler et sécuriser les accès aux services. Des espaces largement vitrés superposés et répartis dans tous les niveaux du projet, ils autorisent un éclairage optimal et des vues dominantes vers l'espace vert extérieur et le centre urbain.

*Service de réadaptation fonctionnelle* : les espaces du service s'organisent en deux plans de part et d'autre de l'espace central de réception. Les salles de consultations de traitement kinésithérapique et physique s'organisent linéairement suivant un couloir axial. L'autre partie abrite les espaces du soutien administratif.

*Service d'urgence* : Une entrée secondaire est favorisée à partir de la rue intérieure permettant soit l'accès au traitement, soit l'accès à la zone de surveillance de courte durée.

L'organisation spatiale du service englobe un espace de tri au niveau de l'entrée principale forme la phase initiale de la prise en charge du patient, le patient par la suite sera dirigé vers les salles de soins et de consultations.

En cas d'urgence, le patient sera transporté directement vers les salles de déchoquage ou vers le bloc opératoire à partir de l'ascenseur d'urgence (niveau +1).

Une organisation spatiale centrale pour les locaux du personnel et de stockage tandis que l'aire de soin est disposée en boucle.

### LE NIVEAU INFÉRIEUR (-1) [Hauteur -5.1 / -6.6 m]

*Sous-sol haut, sous-sol bas*

Le sous-sol regroupe trois unités, une unité destinée au grand public abrite le plateau technique (service d'exploration), une unité privée hospitalière logistique technique et hôtelière.

La dernière unité s'organise sous le jardin public présentant le parking, 54 places de stationnement pour le public et 15 places spécifiques à l'hôpital.

La nouvelle construction et le bâtiment historique communiquent par des légères rampes permettant le déplacement entre les différentes strates du projet en sous-sol, entre niveau -3.8 du bâtiment historique et niveau -5.1 et -6.6 nouvelle construction.

Cette connexion assure une liaison de matières, transport linge, repas, produit pharmaceutique de la structure primitive vers la structure moderne.

- *Imagerie médicale (Niv -6.6 m)*

Le service comporte dans un même secteur radiologie (3salles dont une est réservée aux explorations en urgence), échographie (4salle dont 2 sont réservées aux explorations en urgence), Scanner (2salle, une est réservée aux explorations en urgence) et IRM, mammographie... Il s'étend sur une surface de 1232m<sup>2</sup>.

Le plan architectural est conçu de manière que le patient externe ne croise pas le patient interne. Les salles de radiologie sont aménagées au centre de l'unité alors que les autres salles s'organisent toute autour. Une circulation en boucle sectionnée en deux séparant les deux catégories de personne.

Des salles d'attentes sont également dédiées aux deux catégories de patients. Une à proximité de l'ascenseur pour patient interne et l'autre aménagée au niveau de l'entrée public donnant sur un jardin intérieur ouvert sur le niveau 0 constituant une source de lumière pour le socle enterré.

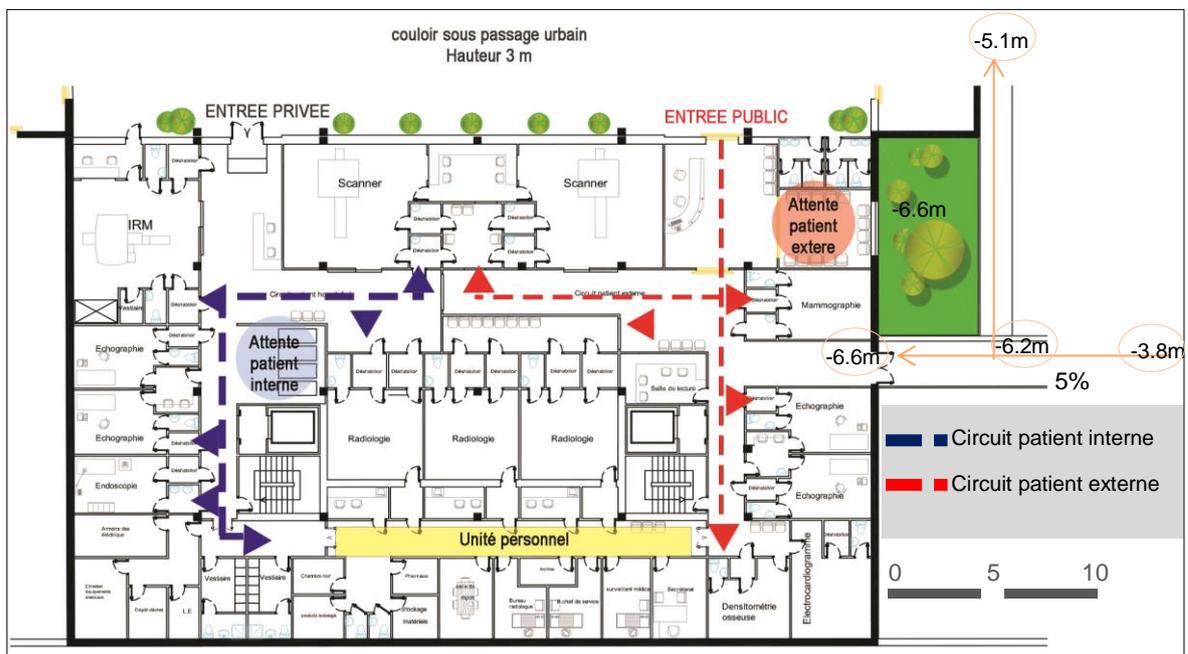


Figure 113: Plan architectural du service d'IMAGERIE MEDICALE, Niveau -6.6 m

- *Laboratoire (Niv -5.1)*

L'accès au laboratoire est sécurisé, l'ensemble des espaces sont privé c'est juste la salle de prélèvement qui est destinée à accueillir du public.

Six marches et une légère rampe permet d'atteindre l'accueil et l'espace d'attente du service, et à partir de ce dernier le patient se dirigera vers la salle de prélèvement.

Les laboratoires sont aménagés au fond de la barre. Le passage urbain a permis l'ouverture de ces espaces favorisant donc lumière et aération naturelle.

### LE NIVEAU+1 [Hauteur +5.1 m]

Le niveau se répartie en deux grands secteurs, un coté rassemble bloc opératoire (3 salles d'opérations), réanimation (15 lits) et stérilisation, et l'autre hospitalisation chirurgicale et soin intensif.

Cette zone est fermée au public recommandant des accès contrôlés.

- *Bloc opératoire* : S'organise d'une manière autonome dans un plan compact côtoie de part et d'autre réanimation et stérilisation.

L'accès au bloc est assuré par trois entrées distinctives disposé face à face, patient et matériel et entrée personnel. Des sas sont aménagés au niveau de chaque entrée formant la zone de décontamination et l'intermédiaire entre la zone sale (extérieur) et le bloc, c'est la zone de préparation du malade, du personnel et le décartonnage du matériel.

Depuis la salle de préparation, le patient est dirigé directement vers la salle d'opération à partir d'un couloir aseptique passant par la salle d'anesthésie. En sortant de la salle d'opération les différentes catégories de personnes emprunteront les mêmes circuits. Pour le patient par exemple, il sera transporté vers la salle de réanimation (couloir aseptique) puis soit vers le service de chirurgie dans le même niveau soit vers le service d'hospitalisation.

L'évacuation du matériel sale est favorisée par des guichets dans la salle d'opération, le matériel est envoyé par un couloir salle vers la salle de stérilisation.

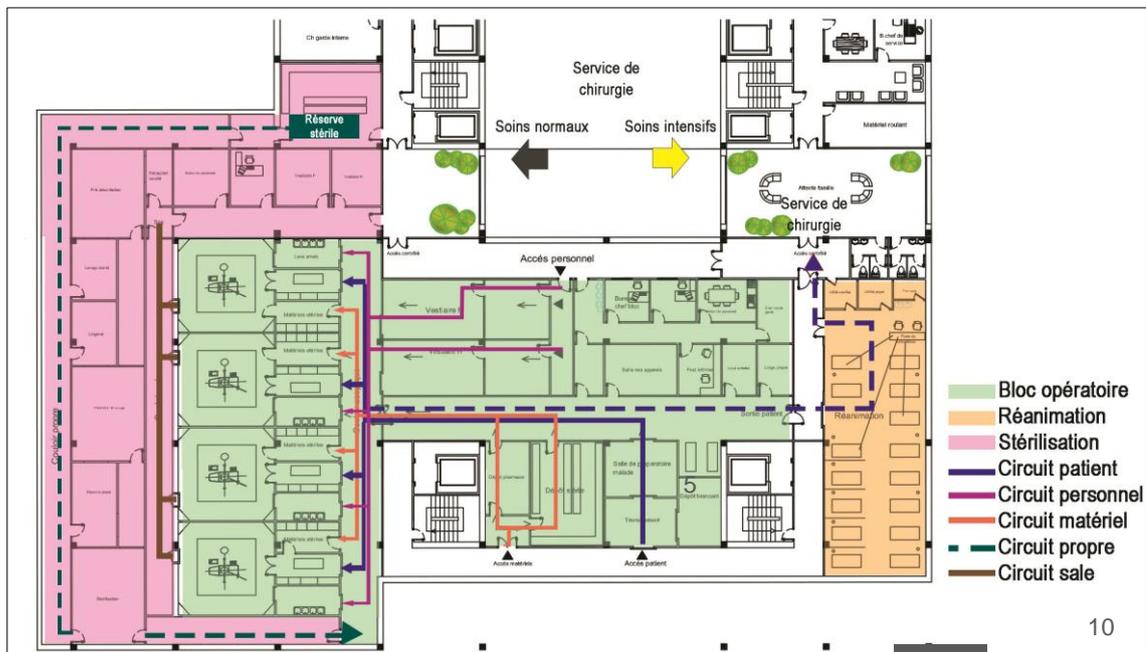


Figure 114: Plan organisation spatial du bloc opératoire

*Stérilisation* : Aménager à côté du bloc opératoire afin de minimiser les distances. Le service s'organise suivant double circuits, circuit sale ou le matériel est transporté, puis trier, laver, stériliser et enfin stocker (le matériel spécifique à la salle d'opération est conduit directement au bloc et stocker dans des dépôts propre à chaque salle). Circuit propre, permet le transport du matériel propre, stérile vers le local de la réserve stérile.

- *Chirurgie* : Pour le soin intensif, des bureaux de personnels sont aménagés à l'avant afin de contrôler l'accueil du patient sorti du bloc opératoire. L'accès à l'unité d'hospitalisation est favorisé par un sas –vestiaire du personnel- quatre chambres individuelles se présentent ouverte sur l'espace central-poste infirmier- permettant une surveillance facile des patients.

La chirurgie-soin normaux- s'arrange dans le deuxième bloc disposant huit chambres doubles (une même organisation spatiale est pratiquement élaborée pour l'ensemble du service d'hospitalisation).

## **LE NIVEAU+2 [Hauteur +10.2 m] LE NIVEAU +3 [Hauteur +15 m]**

### *L'hospitalisation*

Le plan du service d'hospitalisation est conçu suivant un schéma flexible, s'organisant en deux zones, une zone du soutien administratif et une zone des chambres. Cette distinction favorise plus de confort, du calme et de tranquillité ainsi que intimité tant pour le patient que pour le personnel médical.

Les chambres se développent de part et d'autre d'un espace de soutien clinique de surveillance et de prise en charge rapide du patient.

La qualité des chambres a été largement prise en compte, disposant un confort hôtellerie (deux lits au maximum par chambre). Elles sont équipées douche, WC, et lavabo.

Des chambres largement vitrées dégagant des vues sur l'extérieur, favorisant lumière naturelle (filtrée à travers brises soleils/protection thermique), ce qui permet de produire une incidence positive sur l'état physique et psychologique du malade.

Deux unités de service par bloc au niveau 2 (Médecine interne et Rhumatologie) partagé entre zone réservée aux femmes et une aux hommes.

Une unité de service au niveau 3 (pneumologie) aménagée dans les deux blocs, un bloc pour homme et l'autre pour femme.

Des ponts vitrés connectent les blocs, passant au-dessus du passage urbain.

Au fond de chaque niveau (même pour le niveau+1) des terrasses destinées aux patients de façade vitrée apportant pleins de lumières, cherchent à favoriser le dialogue entre hôpital et ville, tout en rapprochant la ville du patient.

## **LE NIVEAU TERRASSE [Hauteur +19.8 m]**

Une terrasse accessible au personnel de l'hôpital accueille les locaux techniques, les centrales de traitement d'air et le local des batteries de panneaux solaires. Les panneaux solaires photovoltaïques couvrent ainsi une partie de la terrasse, posés sur des supports métalliques orientés plein sud.

## ANNEXE 8 Programme quantitatif du projet

Fonction	Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Hospitalisation	PNEUMOLOGIE 50 lits	Accueil	1	16
		Sanitaire	4	18
		Secrétariat	1	12
		Bureau médecin	3	13
		Bureau astreint	1	16
		Bureau chef de service	1	13
		Poste infirmier	1	13
		Salle de repos personnel	1	14
		Chambre de garde médecin	1	14
		Chambre de garde infirmier	1	20
		Chambre de garde interne	1	20
		Vestiaire/sanitaire/douche personnel	2	12
		Chambre individuelles H	4	16
		Chambre double	19	22
		Chambre d'isolement	8	18
		Sas d'isolement	3	4
		Salle de fibroscopie bronchique	1	13
		Sas	1	2
		Salle de thoracoscopie	1	15
		Sas	1	2
		Salle technique (biopsie pleural)	1	15
		Sas	1	2
		Salle de soin	2	20
		Office de distribution des repas	2	6
		Stérilisation	1	18
		Dépôt matériel propre	1	9
		Dépôt matériel	2	15
		Dépôt pharmacie	1	4
		Dépôt propre	1	10
		Dépôt souillé	1	10
		Local entretien	1	4
		Dépôt Déchets biomédicaux	1	4
		Lingerie	1	20

Fonction	Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Hospitalisation	MEDECINE INTERNE 30 lits	Accueil	1	16
		Sanitaire	1	4.5
		Evier lavage des mains	1	1
	Diabétologie Endocrinologie Gastrologie	Secrétariat	1	13
		Bureau médecin	1	14
		Bureau astreint	1	15
		Bureau chef de service	1	13
		Poste infirmier	1	15
		Salle de repos personnel	1	15
		Chambre de garde médecin	1	12
		Chambre de garde infirmier	1	15
		Chambre de garde interne	1	15
		Vestiaire/sanitaire/douche personnel	2	12
		Chambre individuelles	4	18
		Chambre double	13	19
		Salle de soin	1	15
		Office de distribution des repas	1	10-12
		Dépôt matériel propre	1	10
		Dépôt matériel roulant	1	15
		Dépôt pharmacie	1	6
	Dépôt linge propre	1	10	
	Dépôt linge sale	1	10	
	Local entretien	1	5	
Dépôt Déchets biomédicaux	1	4		

Fonction	Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Hospitalisation	RHUMATOLOGIE 30 lits	Accueil	1	16
		Sanitaire	1	4.5
		Evier lavage des mains	1	1
		Secrétariat	1	12
		Bureau médecin	1	12
		Bureau astreint	1	12
		Bureau chef de service	1	12
		Poste infirmier	1	15
		Salle de repos personnel	1	15
		Chambre de garde médecin	1	15
		Chambre de garde infirmier	1	20
		Chambre de garde interne	1	20
		Vestiaire/sanitaire/douche personnel	2	12
		Chambre individuelles	4	18
		Chambre double	13	19
		Salle de soin	1	15
		Dépôt matériel propre	1	10-12
		Dépôt matériel	1	10
		Dépôt pharmacie	1	15
Dépôt linge propre	1	6		
Dépôt linge sale	1	10		
Local entretien	1	10		
Déchets biomédicaux et triage	1	5		
déchets Office de distribution des repas	1	4		

Consultation	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
READAPTATION FONCTIONNELLE  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unité de rééducation en orthopédie-traumatologie</li> <li>• Unité de rééducation en rhumatologie</li> </ul>	Réception	1	16
	Attente	2	15
	Sanitaire	1	4.5
	Evier lavage des mains	1	1
	Secrétariat	1	12
	Bureau médecin	1	12
	Bureau médecin chef de service	1	12
	Bureau chef de service	1	12
	Bureau kinésithérapeute	1	15
	Office	1	10
	Salle de repos personnel	1	15
	Vestiaire/sanitaire/douche personnel	2	10
	salles de traitement kinésithérapique	1	20
	plateau technique	1	40
	salle d'ergothérapie	1	40
	Kinésithérapie respiratoire	2	15
	Salle de consultation	2	15
	Stockage matériel	1	16
	Atelier d'appareillage	1	14
	Dépôt matériel propre	1	10
	Dépôt matériel roulant	1	15
	Dépôt pharmacie	1	11
	Dépôt linge propre	1	10
	Dépôt linge sale	1	10
	Local entretien	1	2.5
	Déchets biomédicaux et triage	1	5
	déchets		

Fonction		Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Traitement	Plateau médicotechnique	CHIRURGIE	Aire d'attente famille	1	16
			Sanitaire	4	15
		SOINS INTENSIF  20lits	Secrétariat	1	12
			Bureau médecin	1	15
			Bureau médecin chef de service	1	10
			Bureau astreint	1	12
			Bureau chef de service	1	12
			Poste infirmier	1	15
			Salle de repos personnel	1	15
			Chambre de garde médecin	1	12
			Chambre de garde interne	1	18
			Chambre de garde infirmier	1	18
			Vestiaire/sanitaire/douche personnel	1	10
			Chambre soins intensifs	2	22
			Chambre d'isolement	1x2	18
			Chambre double	8x2	20
			Sas d'isolement	1x2	4
			Surveillance	1	10
			Office de distribution des repas	1	10
			Dépôt matériel propre	1	10
			Dépôt matériel roulant	1	15
			Dépôt pharmacie	1	10
		Dépôt linge propre	1	10	
		Dépôt linge sale	1	10	
		Local entretien	1	5	
		Déchets biomédicaux et triage	1	6	
		Evier lave main	1	1	
		BLOC OPERATOIRE	Accueil	1	15
			Aire d'attente famille	1	20
			Sanitaire	4	12
			Zone de translitement	1	15
			Vestiaire / douche/ sanitaire	2	40
			Salle de préparatoire malade	1	16
			Salon du personnel	1	10
			Secrétariat	1	10
			Bureau chef de bloc	1	10
			Post infirmier	1	12
			Chambre de garde	1	10
			Salle d'opération	4	40
			Pièce avec lavabo	4	8
			Salle anesthésie	4	9
Réserve matériels stériles	4		6		
Dépôt brancard	1		15		
Dépôt pharmacie	1		14		
Dépôt stérile	1		29		
Dépôt appareil	1		18		
Réserve équipements	1		10		
Stockage matériels propres	1		10		
Stockage matériels souillées	1		18		
Poste de surveillance	1		6		
Salle de réanimation (15lits)	1		127		
Utilité propre	1		4		
Utilité souillée	1		4		
Pharmacie	1		2.5		
Local entretien	1		5		
Déchets biomédicaux et triage déchets	1		6		

STERILISATION	Vestiaire	2	12
	Bureau chef de service	1	12
	Salle de repos personnel	1	12
	Sas	1	4
	Réception souillé	1	7
	Pré désinfection	1	30
	Lavage chariot	1	13
	Lingerie	1	13
	Préparation et montage	1	30
	Réserve propre	1	18
Stérilisation	1	32	
Réserve stérile	1	38	

Fonction		Service	Espace		Nombre	Surface m <sup>2</sup>	
Diagnostique	Plateau médicotechnique	Imagerie médicale	Réception		1	43	
			Attente		2	21	
			Sanitaire		2	6	
			Radiologie	Salle de radiologie		3	28
				Déshabilleur		6	9
				Toilette		1	3
			Echographie	Salle d'échographie		4	17
				Déshabilleur		4	6
				Toilette		4	3
			Mammographie	Salle mammographie		1	20
				Déshabilleur		2	3
			Scanner	Salle d'attente		1	10
				Salle scanner		2	50
				Salle pour pupitre		1	16
				Déshabilleur		4	3
			IRM	Salle IRM		1	50
				Déshabilleur		2	3
			DMO (densitométrie osseuse)		1	19	
			Déshabilleur		2	3	
			Endoscopie		1	12	
			Déshabilleur		2	3	
			ECG Electrocardiogramme		1	30	
			Déshabilleur		1	1.5	
			Secrétariat médical		1	13	
			Bureau surveillant médical		1	13	
			Bureau médecin chef de service		1	10	
			Bureau chef radiologie		1	10	
Salle de repos		1	13				
Vestiaire/douche/WC H		1	11				
Vestiaire/douche/WC F		1	11				
Réserve produits radiologie		1	6				
Salle de lecture		1	6				
Chambre noir		1	5				
Stockage matériels		1	6				
Pharmacie		1	6				
Archive		1	6				
Local entretien		1	4				
Déchets biomédicaux et triage déchets		1	5				
Entretien équipements médicaux		1	13				

Fonction			Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Diagnostique	Plateau médicotechnique	Laboratoire	Analyse	Réception	1	15
				Attente	1	30
				Sanitaire	2	4.5
				Secrétariat	1	12
				Bureau chef de service	1	12
				Bureau biologiste	1	15
				Salle de repos personnel	1	15
				Vestiaire/sanitaire/douche personnel H/F	1	10
				Office	1	10
				Archive	1	10
				Salle de prélèvement	2	18
				Salle d'examen	1	12
				Chambre froide	2	6
				Espace guichet pour la distribution	1	10
		Laboratoire de biologie	Labo d'urgence	1	20	
		Labo biochimie	1	20		
		Labo de sérologie	1	20		
Labo d'hématologie	1	20				
Labo de micro bio	1	70				
Sas de micro bio	1	4				
Stockage	1	10				
Local entretien	1	5				

Fonction	Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Services généraux	Morgue	Attente	1	10
		Hall d'arrivé des corps/ Départ des convois	1	15
		Secrétariat	1	12
		Surveillance	1	10
		Salle frigorifique (morgue)	1	22
		Salle d'ablution	1	18
		Douche/sanitaire/vestiaire	1	6
	Pharmacie	Réception	1	15
		Réserve médicament	1	18
		Chambre réfrigérée	1	6
		Congélateur	1	6
		Produit chimique	1	6
		Soluté massifs et pansements	1	20
		Produits inflammables	1	6
		Instrumentation médicale	1	6
		Salle distribution	1	12
		Dépôt chariot médicaments	1	12
		Bureau pharmacien	1	10
		Bureau de surveillance	1	10
		Salle pour technicien	1	15
		Chambre de garde + douche	1	15
		vestiaire homme	1	12
		vestiaire femme	1	12
		Salon du personnel	1	15
		Local entretien	1	5

Fonction		Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Diagnostique	Plateau médicotechnique	Urgence	Réception	1	12
			Inscription	1	13
			Attente	2	27
			Sanitaire	1	8
			Bureau de sécurité	1	10
			Rangement civières et fauteuils Roulants	1	12
			Salle de consultation d'urgence	4	14
			Salle de déchoquage	2	25
			Salle de soin + local pharmacie	4	20
			Poste infirmier	1	10
			Pharmacie	1	10
			Bureau chef de service	1	12
			Bureau médecin	1	12-15
			Secrétariat	1	12
			Bureau astreint	1	12
			Bureau de surveillance	1	10
			Chambre de garde médecin	1	15
			Chambre de garde interne	1	12
			Chambre de garde infirmier	1	12
			Salle de repos	1	15
			Vestiaire/douche/sanitaire	1	10
			Aire de civières	3	11
			Poste de travail	1	10
			Dépôt propre	1	5
			Dépôt souillé	1	5
			Sanitaire	1	4.5
			Dépôt matériel roulant	1	8
		Poste ambulancier	1	13	
		Zone de décontamination	1	23	
		Rangement matériel roulant	1	6	
		Local entretien	1	6	
		Déchets biomédicaux et triage déchets	1	6	
Dépôt général	1	10			
Unité de surveillance courte durée 10 lits	Accueil	1	12		
	Salle de soin + pharmacie	1	14		
	Poste infirmier	1	10		
	Bureau médecin	1	12		
	Chambre de garde	1	12		
	Chambre 1 lit		16		
	Chambre 2lits	4	20		
	Office	1	10		
	Dépôt propre	1	4		
	Dépôt souillé	1	9		
	Local entretien	1	5		

Fonction	Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>	
Services techniques	locaux techniques	Atelier d'entretien	Atelier électronique	1	16
			Atelier électricité	1	16
			Atelier plomberie	1	16
			Atelier mécanique	1	16
			Atelier peinture	1	16
			Atelier menuiserie	1	16
			Entretien équipement médicaux	1	20
	Magasins		Réception marchandise	1	8
			Magasin général	1	30
			Entrepôt pièce et équipements	1	20
			Entrepôt équipement extérieurs	1	10
	Déchetterie		Réception-secrétariat	1	10
			Bureau chef de service	1	10
Vestiaire/douche/WC			1	10	
Dépôt déchet biomédicaux			1	6	
Dépôt déchets infectieux			1	6	
Dépôt déchets toxiques			1	6	
Dépôt déchets radioactifs			1	6	
Dépôt gaz comprimé			1	6	
Dépôt bombonnes vides			1	6	
Dépôt matières dangereuses			1	6	
Dépôt recyclage	1	6			
Local		Entrepôt équipements et chariots	1	20	
		Lavage chariot	1	12	
		Réserve produits	1	6	
Extérieur du bâtiment		Poste transformateur électrique	1	4	
		Local des gaz médicaux	1	6	
		Local chaufferie	1	40	
		Local livraison énergie électrique	1	10	
		Garage et maintenance parc automobile	1	20	
			1	15	
		Local incinération			
		Bâche à eau poste de garde	2	7	

Fonction	Service	Espace	Nombre	Surface m <sup>2</sup>
Administration	Accueil général	Réception	1	140-160
		Hall	1	
		Salle d'attente	1	
		Poste de sécurité	1	
	Garderie (deux catégorie d'âge)		8 mois à 6 ans	1
De 6 ans à 11 ans			120	
Direction		Bureau directeur	1	20-25
		Bureau de communication	1	20
		Bureau d'ordre général	1	10-12

	Sous-direction des activités sanitaire	Bureau service d'hospitalisation Bureau des entrées Bureau unité d'hygiène	1 1 1		15-20 15-20 15-20
	Sous-direction des finances et moyens	Bureau de marché Bureau de moyen généraux et infrastructure Bureau de budget et de comptabilité (2poste)	1 1 1		15-20 15-20 15-20
	Sous-direction des ressources humaines	Bureau de personnel Bureau de formation Bureau de contentieux	1 1 1		10-12 10-12 10-12
	Sous-direction du matériel et maintenance	Bureau de maintenance Bureau infrastructure équipement et maintenance	1 1		10-12 10-12
	Archives	Archives – dossiers administratifs Bureau responsable Secrétariat Reprographie	1 1 1 1	3 postes	10-12 10-12 20-25 6
	Bureau des entrées	Admission État civil Mouvement population hospitalière et statistique Facturation Caisse Archives - registre et imprimés Archives - dossiers malades Bureau de l'archiviste Salle exploitation des dossiers	1 1 1 1 1 1 1 1 1	3 postes 3 postes 3 postes	20-25 20-25 20-25 37.5 9 20 50 9 12
	Accueil et orientation	Accueil Salle d'attente	1 1	4 postes	30 9
	Soutien à l'unité	Sanitaire Salle de réunion	2 1		4.5 15
	Formation	Salle de conférence Salle de réunion Salle de projection Salle de TD Salle de lecture	1 (150 places) 4 2 4 1		320 40 20 40 80
	Services conviviaux	Salon de thé 150 couvertes	Salle de restauration Cuisine Sanitaire	1 1 1	
Commerce		Fleuriste Kiosque	1 1		15 15

Service	Nombre de lit	Surface
HOSPITALISATION		
Pneumologie	50	1521 m <sup>2</sup>
Rhumatologie	30	1325 m <sup>2</sup>
Médecine Interne	30	1325 m <sup>2</sup>
Chirurgie	20	961 m <sup>2</sup>
Hospitalisation courte durée-observation-urgence	10	410 m <sup>2</sup>
Cardio pédiatrie	80	
Gynéco-obstétrique	20	1235 m <sup>2</sup>
<i>Surface totale</i>		6777m <sup>2</sup>

PLATEAU TECHNIQUE		
Bloc opératoire	1756 m <sup>2</sup>	
Imagerie médicale	1057 m <sup>2</sup>	
Laboratoire	592 m <sup>2</sup>	
Urgence	936 m <sup>2</sup>	
<i>Surface totale</i>		4341m <sup>2</sup>

Accueil général	160	
Garderie	150	
Consultation	588 m <sup>2</sup>	
Réadaptation fonctionnelle	730 m <sup>2</sup>	
<i>Surface totale</i>		1628m <sup>2</sup>

LOGISTIQUE		
Pharmacie	302m <sup>2</sup>	
Morgue	145m <sup>2</sup>	
<i>Surface totale</i>		447

SERVICE GENERAUX		
Buanderie	228m <sup>2</sup>	
Cuisine	420m <sup>2</sup>	
Stérilisation	363.3m <sup>2</sup>	
<i>Surface totale</i>		1011.3

ADMINISTRATION	1158 m <sup>2</sup>
----------------	---------------------

LOCAUX TECHNIQUE	722m <sup>2</sup>
------------------	-------------------

Formation	1097 m <sup>2</sup>
-----------	---------------------

#### Surface nette total service

Circulation unité + murs	35%
Surface brute	m <sup>2</sup>
Circulation entre unité. Verticale +mur extérieur	10%
Surface brute total	m <sup>2</sup>
Electromécanique	5%
Surface brute total de bâti	m <sup>2</sup>

Calcul surface des services avec rati on de circulation

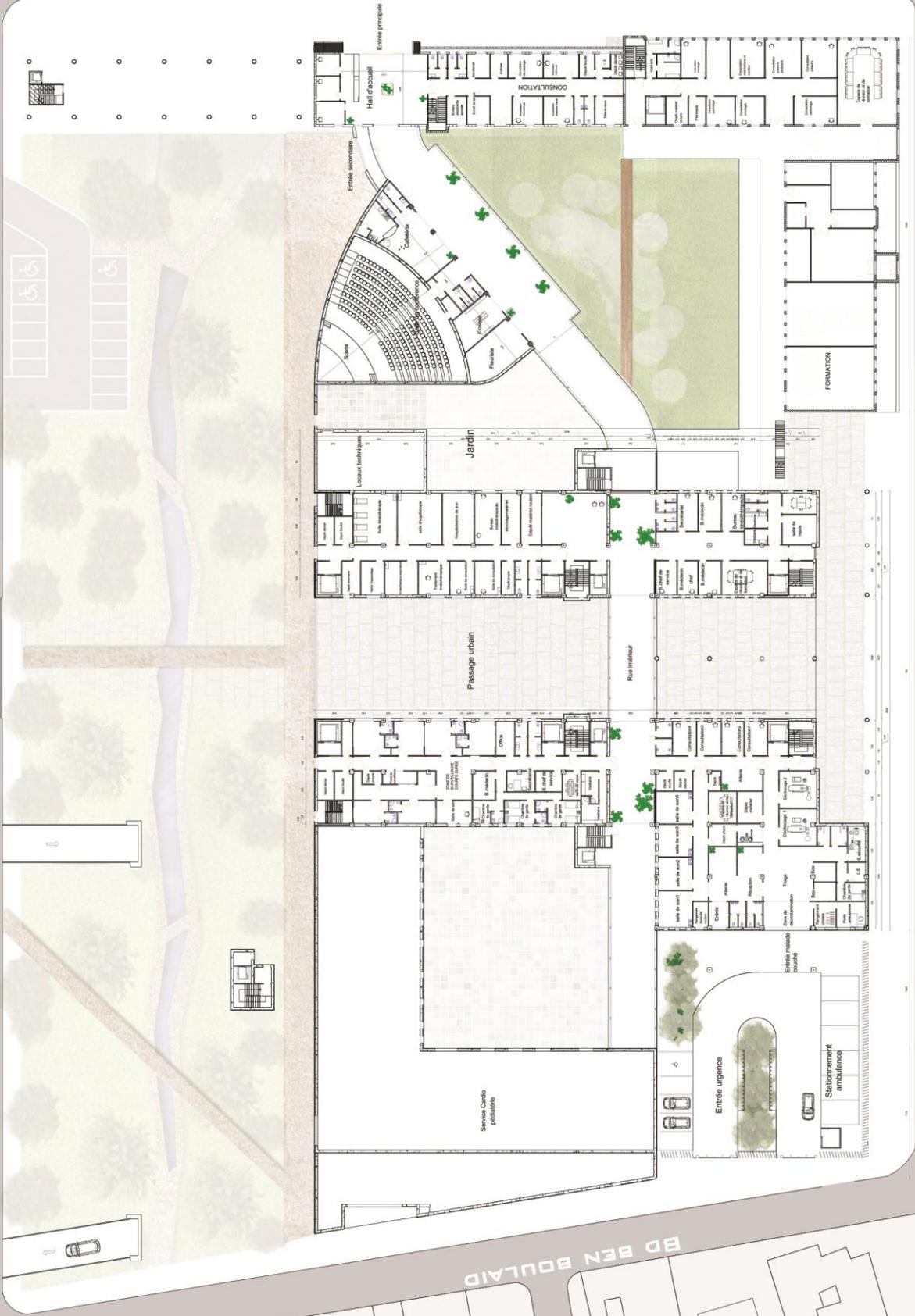
La surface total projet d'extension  
=12 300m<sup>2</sup>

## ANNEXE 8 : DOSSIER GRAPHIQUE DU PROJET



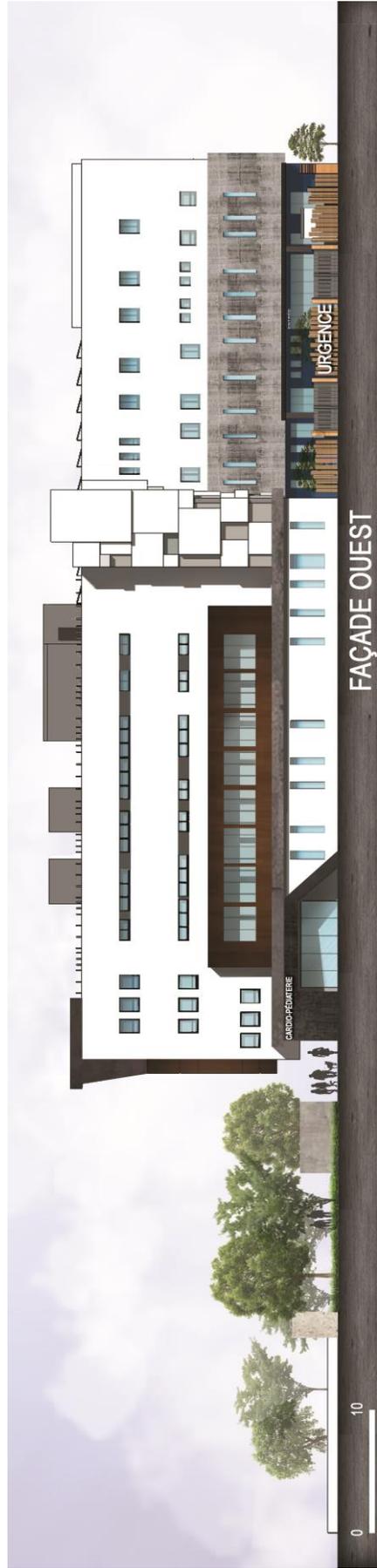
ENTRÉE PARKING

SORTIE PARKING



PLAN RDC  
Niveau (+00)





COUPES





# VOLUMETERIE



VUE ANCIEN ET NOUVEAU BATIMENTS



VUE SUR LA FAÇADE PRINCIPALE



**VUE SUR LA FAÇADE SUD**



**VUE SUR LE SERVICE D'URGENCE**



VUE SUR LE SERVICE CARDIO PÉDIATERIE



VUE SUR LA FAÇADE NORD-JARDIN PUBLIC



VUE SUR LE PASSAGE URBAIN



FAÇADE PRINCIPALE & JARDIN PUBLIC