

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté du Génie de la Construction

Département d'Architecture



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme de Master en Architecture

Thématique : Architecture, environnement et technologies.

Atelier : Architecture bioclimatique et éco-conception

Intitulé du projet :

**Eco-Conception des équipements sanitaires :
Etablissement Hospitalier spécialisé Mère – Enfant à Oued Falli**

Présenté par :

- **Mlle: ISSAD Sarra**
- **Mlle: TEMAR Lynda**

Devant le jury composé de :

Mr ADEM LOUNES	Maître assistant A	Président
Mme BADENE SADIA	Maître assistante A	Examinatrice
Mme RAHMANI NAIMA	Maître assistante A	Examinatrice
Mme ABBASSENE GUERRAH Naima	Maître assistante A	Encadrante
Mme ISSAADI Nouara	Architecte	Encadrante
Mr Ait Kaci Zouhir	Maître assistant A	Encadrant

Soutenu le 23/06/2025

Remerciements

Ce mémoire est bien plus qu'un simple travail de fin d'études. Il est le reflet d'un chemin parcouru, de doutes transformés en convictions, de pages blanches remplies grâce à des voix, des regards et des encouragements que nous n'oublierons jamais.

À **Mme ABBASSENE GUERRAH Naima**, vous avez été bien plus qu'une encadrante : une présence exigeante et bienveillante, une lumière discrète mais toujours là pour nous guider dans l'ombre. Merci pour votre confiance, votre rigueur, et pour nous avoir poussées à chercher toujours plus loin.

À **Mme ISSAADI Nouara**, merci pour votre regard d'architecte, votre écoute et vos mots justes qui ont su révéler nos intentions et les transformer en espace. Vous avez su nourrir notre réflexion sans jamais l'enfermer.

À **M. Ait Kaci Zouhir**, merci pour votre accompagnement tout au long du projet, vos observations précieuses, et surtout pour nous avoir soutenues et encouragées, même dans les moments de doute. Vous avez été un relais attentif et bienveillant à chaque étape.

Un remerciement tout particulier à **M. Selmi Hacene**, pour votre passion communicative et vos conseils éclairants. Vous avez su nous encourager à oser nous lancer dans cette thématique hospitalière qui, au départ, nous intimidait. Grâce à votre regard, nous avons pris confiance et trouvé du sens.

Nous pensons aussi à tous nos enseignant·e·s, qui ont contribué, chacun à leur manière, à construire les fondations de notre formation.

Et bien sûr, à nos **familles**, à nos **parents** et à nos **frères**, qui nous ont énormément soutenues, aidées et portées dans cette aventure. Merci pour votre patience, votre présence rassurante, et votre amour inconditionnel.

Enfin, nous exprimons toute notre reconnaissance à **nos ami·e·s** qui nous ont soutenues dans cette aventure : **Ridha, Melia, Lydia, Manel**, et toutes celles et ceux qui, de près ou de loin, ont su être là, nous écouter, nous épauler, nous motiver

Ce travail est à l'image de notre parcours : parfois chaotique, souvent intense, mais toujours animé par la volonté de faire sens.

Issad Sarra & Temar Lynda

Dédicace

À mes parents,
merci pour votre amour constant, votre patience et votre soutien infailible tout au long de ce parcours, c'est grâce à vous que j'ai trouvé la force d'avancer, vous avez été ma lumière dans des moments d'ombre.

À ma sœur **Tinhinane**,
merci d'avoir été là, toujours, avec tes mots, ton écoute et ton soutien. Tu as été un repère précieux dans cette aventure.

À mes frères, **Ilyes** et **Ramdane**,
merci pour votre présence, vos encouragements simples et sincères qui m'ont poussée à avancer.

À mes ami·e·s proches,
merci pour votre bienveillance, vos messages, vos appels, et tous ces petits gestes qui ont fait une grande différence.

Et surtout, à **moi-même**,
pour avoir tenu bon, pour avoir travaillé avec cœur et pour avoir cru en mes capacités jusqu'au bout. Ce mémoire, je me le dédie aussi.

SARRA

Dédicace

À mes parents,

merci d'avoir été là à chaque étape, dans les moments de doute comme dans les petites avancées. Vous m'avez soutenue de toutes les manières possibles, sans jamais flancher. Ce mémoire, c'est aussi le fruit de votre patience et de votre force.

À mes frères, **Saïd** et **Moumouh**,

merci pour vos encouragements constants, votre soutien discret mais profond, et votre présence rassurante à chaque étape.

À **Melissa** et **Kahina**,

merci pour votre bienveillance, vos attentions et votre douceur, qui m'ont portée dans les jours les plus chargés.

À mes ami·e·s proches,

merci pour vos mots, vos sourires, vos silences, et tout ce que vous avez apporté à cette aventure.

Et enfin, à **moi-même**,

pour être restée engagée, patiente, et déterminée, malgré la fatigue et les imprévus. Ce travail, je me le dédie aussi.

LYNDA

Résumé :

Ce mémoire présente la conception architecturale d'un complexe Mère-Enfant à Tizi-Ouzou, pensé comme un lieu de soins, de réconfort et de lien humain. Le projet s'appuie sur une approche à la fois fonctionnelle, sociale et bioclimatique. Il répond aux besoins spécifiques des femmes et des enfants, tout en créant un environnement protecteur, apaisant et intégré à son contexte urbain.

Inspiré par l'image du **nid**, symbole de douceur et de sécurité, le bâtiment est organisé autour d'un **patio central végétalisé**, favorisant la lumière naturelle, la ventilation et le bien-être. L'architecture sépare clairement les différents flux (patients, personnel, logistique) pour assurer la fluidité, l'hygiène et la sérénité.

Le projet repose sur plusieurs dispositifs **bioclimatiques adaptés au climat méditerranéen** : brise-soleils, ventilation naturelle traversante, **double toiture ventilée**, toitures végétalisées, et effet de serre hivernal. Ces choix permettent un confort thermique durable et une gestion écologique des ressources.

En somme, ce complexe Mère-Enfant est conçu comme un **refuge bienveillant**, où l'architecture accompagne la vie, la santé et le lien humain dans un cadre doux, fonctionnel et respectueux de l'environnement.

Mots clés :

Architecture Bioclimatique - Complexe mère et enfants - confort hospitalier, bâtiment durable, contexte urbain - Oued Falli.

Abstract :

This thesis presents the architectural design of a Mother-Child complex in Tizi-Ouzou, envisioned as a space for care, comfort, and human connection. The project is based on a functional, social, and bioclimatic approach. It meets the specific needs of women and children while creating a safe and soothing environment, well integrated into its urban context.

Inspired by the image of a nest — a symbol of gentleness and protection — the building is organized around a central vegetated courtyard that enhances natural light, ventilation, and user well-being. The architectural layout ensures a clear separation of flows (patients, staff, logistics) to maintain hygiene, clarity, and serenity.

Several climate-responsive strategies are used: sunshades, cross-ventilation, ventilated double roof, green roofs, and passive solar gain in winter. These ensure long-term thermal comfort and sustainable energy management.

In short, the complex is designed as a **caring and protective space**, where architecture supports life, health, and human connection in a calm, functional, and eco-responsible setting.

Keywords :

Climate-responsive architecture – Mother and child complex – Hospital comfort – Sustainable building – Urban context – Oued Falli.

ملخص:

يعرض هذا البحث تصميم مجمّع أمومة وطفولة بمدينة تيزي وزو، والذي تم التفكير فيه كمكان للعلاج والراحة والروابط الإنسانية. يعتمد المشروع على مقاربة وظيفية، اجتماعية وبيئية، تستجيب للاحتياجات الخاصة بالنساء والأطفال، مع خلق بيئة حامية، مريحة ودمجة ضمن محيطها الحضري

استلهم التصميم من صورة العش، كرمز للحنان والأمان. يتمركز المبنى حول فناء مركزي مُشجّر، يسمح بدخول الضوء الطبيعي والتهوية ويعزز الشعور بالراحة. كما تم الفصل بين مختلف أنواع الحركات (المرضى، الطاقم، الخدمات) لضمان الانسيابية والنظافة والهدوء داخل الفضاء

يعتمد المشروع على عدة حلول بيئية تتماشى مع المناخ المتوسطي: اقيات شمسية، تهوية طبيعية متقاطعة، سقف مزدوج التهوية، أسطح خضراء، وتأثير الدفيئة شتاءً. هذه الخيارات تضمن راحة حرارية دائمة وتدبيراً بيئياً فعّالاً

في المجمل، صُمم هذا المجمع كمكان دافئ وحنون، حيث ترافق العمارة الحياة والصحة والعلاقات الإنسانية في إطار لطيف، عملي ومحترم للبيئة

كلمات مفتاحية :

تصميم بيئي – مجمع أمومة وطفولة – راحة استشفائية – مبنى مستدام – السياق الحضري – واد فالي

Table des matières :

Remerciements	2
Dédicace	3
Dédicace	4
Résumé	5
Abstract :.....	6
:ملخص	7
Chapitre I : introductif	17
Introduction générale :.....	1
1-1 Problématique générale :.....	2
1-2 Hypothèses :.....	3
1-3 Problématique spécifique :.....	3
1-4 Hypothèses :.....	4
1-5 Objectifs :.....	4
1-6 Méthodologie et outils de travail :	4
Chapitre II : Approche contextuelle	6
1. Introduction :.....	7
1.Présentation de la Zone d'Étude : La Ville de Tizi-Ouzou	7
1.1. Situation géographique de Tizi-Ouzou :.....	7
1.1.1. A l'échelle nationale :	7
1.1.2. A l'échelle régionale :	8
1.2. Localisation et caractéristiques de la ville de Tizi-Ouzou:	8
2.Cadre morphologique de la ville de Tizi-Ouzou :	9
2.1. Relief et Altitudes de la Ville de Tizi-Ouzou :	9
3.2. Impact du Relief et des Altitudes sur le Développement de la Ville :.....	9
2.3. Impacts environnementaux du relief de Tizi-Ouzou	10
3. Climatologie de la ville de tizi ouzou :.....	10
3.1. Températures :	10
3.2. Précipitations :	11
3.3. Ensoleillement et Degrés-Jours à Tizi Ouzou :.....	12
3.4. L'humidité :	12
3.5. Le Vent :	13

4.L'extension de la ville de Tizi-Ouzou:	14
5.La Nouvelle ville d'Oued Falli : Un pôle de développement:.....	14
5.1. Situation du Pôle :	14
5.2. Délimitation du Périmètre d'Étude :	14
5.3.Réseau de voirie du pole d'excellence :	15
5.4.Structuration du pôled'excellence:	16
5.5. Les entités urbaines :	17
5.6. Diversification des vocations et état d'avancements des entités urbaines :.....	18
6. Choix du périmètre d'étude :	19
6.1. Accessibilité vers le périmètre d'étude :	19
6.2. Choix du Terrain :	20
6.2.2 Limites du terrain :	21
6.2.3 Affectations du terrain :	21
6.3. Projet et image urbaine :	22
.....	22
6.4. Topographie du terrain:.....	22
6.5. Climatologie:.....	23
6.5.1. Esoleillement:.....	23
6.5.2. Vent :	24
6.5.3. Diagramme de Givoni :	24
Cartes de synthèse :	27
7. Potentialités et contraintes du terrain :	29
7.1. Atouts liés au terrain :	29
7.2. Accessibilité et connexion :	29
7.3. Environnement urbain contraignant :	29
Conclusion :	29
Chapitre III : Approche thématique	30
Introduction :	31
Choix du theme :	31
1- Architecture sanitaire :	32
1.1 Présentation de l'architecture sanitaire :	32
1.2.L'importance de l'architecture dans les établissements sanitaire :	32
1.3.Impact de l'architecture sanitaire sur la santé publique :	32
1.4 Impact de l'architecture sanitaire sur les patients:	32
1.5. Les exigences de l'architecture sanitaire :	33

2-Evolution historique de l'architecture sanitaire	34
2.1. De la charité médiévale à la santé publique : une histoire de l'hôpital :	34
3- Transformation et spécialisation des établissements hospitaliers :	35
3.1. De l'hôpital aux établissements hospitaliers spécialisés :	35
3.2. Emergences des EHS :	35
3.3. Transition des hôpitaux vers les EHS :	35
3.4. Les facteurs ayant conduit à l'émergence des EHS :	35
Progrès scientifiques et médicaux :	35
Évolution démographique et épidémiologique :	35
Politiques de santé publique :	35
3.5. Cas d'étude : EHS Mère-enfant	35
3.6. L'Architecture des Hôpitaux Mère-Enfant : Spécificités et Enjeux.....	36
4 Modernité et innovation dans l'architecture sanitaire :	36
4.1. La bio-santé : Impact de l'environnement sur la santé :	36
4.1.1 Bien-être Environnemental	36
4.1.2 Impact de la nature	37
4.2. Principes de conception des établissements hospitaliers	37
4.3. Exemples Architecture hospitaliere eco-responsible:	38
4.3.1 Centre Hospitalier Ouest Réunion (CHOR).....	38
4.3.2. Hôpital de Paimio (Finlande) :	38
4.3.3. Hôpital de la Tour (Suisse) :	40
5.Programmation et organisation des établissements hospitaliers.....	41
5.1. La programmation, un outil clé pour les projets médicaux	41
5.2. Les composantes du projet d'établissement hospitaliers	42
5.3. Acteurs internes et instances externes.....	42
5.4. Organisation des unités fonctionnelles :	43
5.5. Gestion des liaisons fonctionnelle :	44
6.Exemple programmatique d'un pôle mères et enfants :	44
6.1. Hôpital NECKER :	44
6.2.Programme du pole mère enfant NECKER :	47
7. De la programmation a l'expérience du patient :	49
7.1. Accueil et Orientation	49
7.2. Évaluation et Prise en Charge	50
7.3. Accompagnement et Coordination	50
7.4. Sortie et Suivi Post-hospitalisation	50

Conclusion du chapitre :	52
Chapitre IV : Approche architecturale.....	53
Introduction :	54
1. Philosophie du projet.....	54
2. Enjeux du projet	54
2.1 Enjeux sanitaires	54
2.2 Enjeux sociaux	55
2.3 Enjeux urbains	55
2.4 Enjeux bioclimatiques.....	55
3. Processus conceptuel	55
3.1. Idéation du projet	55
3.2. Étude contextuelle et premières orientations	56
3.2.1 . Maquette contextuelle	56
3.2.2. Carte des Intentions	58
3.3 Schéma d'implantation	60
3.4 Travail d'idéation par la maquette	61
3.3 Travail d'idéation par la maquette	63
4. Présentation du projet architectural	66
4.1 Implantation et accessibilités	66
4.2. Composition Formelle du projet	67
5. Composition Fonctionnelle du projet	70
5.1. Les patios : points d'ancrage de la composition	70
5.2 Les circulations verticales : colonne vertébrale du fonctionnement.....	71
.....	72
5.3. Les circulations horizontales : couture des entités.....	72
5.4. Implantation des entités fonctionnelles.....	74
5.4.1. Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du RDC	74
5.4.2. Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du R+1	76
.....	79
5.4.3 Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du R+2	79
5.4.4 Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du R+3 à R+5.....	81
5.5. Organisation fonctionnelle des circuits verticaux.....	81
6. Dispositifs bioclimatiques	83
6.1. Protection solaire	85
a. Lecture solaire saisonnière	85

b. Protections adaptées à chaque orientation.....	85
c. Gestion saisonnière des protections.....	86
6.2 Ventilation naturelle & inertie thermique	86
a. Patios ventilés et tirage thermique.....	86
b. Double toiture ventilée	86
c. Effet de serre en hiver et verrière adaptative	86
6.3. Rôle de la végétation.....	86
7. Conclusion	87
Annexes :	88

Table des illustrations :

Figure 1: Carte de situation a l'échelle nationale Source: WIKIPEDIA	7
Figure 2: Carte de situation a l'échelle regionale Source Gifex	8
Figure 3: Carte de localisation de la ville de Tizi-Ouzou par rapport aux principales villes du nord de l'Algérie. Source Alamy Stock Photo	8
Figure 4: Coupe schématique (Google Earth) topographie de la ville de Tizi-Ouzou Source ; Google earth	10
Figure 5: Graphe des temperatures 2023 a Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,	10
Figure 6 : Graphe des précipitations en 2023 Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,	11
Figure 7: Graphe des degrés-jours et ensoleillement a Tizi-Ouzou Source : Weather Spark, .	12
Figure 8: Graphe des pourcentages d'humidité a Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,	13
Figure 9: Variation saisonnière de la vitesse moyenne du vent à Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,.....	13
Figure 10: Extention des nouveaux pôles de Tizi-Ouzou Source Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03.....	14
Figure 11: localisation stratégique du pôle urbain d'Oued Falli dans son environnement régional Source Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03	14
Figure 12: Délimitation et structure urbaine du périmètre d'intervention à Oued Falli Source Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03.....	15
Figure 13: réseau de voirie structurant du pôle d'excellence d'Oued Falli Source Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03	15
Figure 14: Processus évolutif de structuration du pôle d'excellence Source : Image google earth traitée par les auteurs.....	16
Figure 15: Première phase de structuration du pôle d'excellence Source : Image google earth traitée par les auteurs.....	16
Figure 16: Répartition des entités urbaines A, B et C au sein du pôle d'excellence d'Oued Falli Source Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03 ..	17
Figure 17: Plan d'aménagement du pôle d'excellence Source Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03	17
Figure 18 Répartition des types d'occupation dans l'entité C. Source : Google Earth, traité par l'auteure selon le plan d'aménagement.	18
Figure 19 :Répartition des types d'occupation dans l'entité A. Source : Google Earth, traité par l'auteure selon le plan d'aménagement.	18
Figure 20 Répartition des types d'occupation dans l'entité B. Source : Google Earth, traité par l'auteure selon le plan d'aménagement.	18
Figure 21: localisation de l'entité A du pôle d'excellence d'Oued Falli	19
Figure 22 Zoom sur les principaux points d'accès routiers vers le périmètre d'étude. Source : Google Earth, traité par l'auteure.	20
Figure 23 Schéma global d'accessibilité au périmètre d'étude depuis la RN12 et la rocade Nord. Source : Google Earth, traité par l'auteure.	20
Figure 24: Situation du terrain par rapport à la zone d'étude. Source : Google Earth, traité par	20
Figure 25: Carte des limites du terrain. Source : Google Earth, traité par l'auteure.....	21
Figure 26: Carte d'affectation initiale du terrain pour une salle de spectacle. Source : Plan d'Aménagement Général 2018, Autocad	21

Figure 27: Carte de la nouvelle affectation du terrain Source : Révision du Plan d'Aménagement Général 2021	21
Figure 28 : Carte de situation du terrain dans son environnement urbain, Source : carte traitée par l'auteure.....	22
Figure 29: Carte représentant la topographie du terrain. Source : Plan d'Aménagement Général 2021 – CNERU, traitée par l'auteure.	22
Figure 30: Coupes topographiques du terrain. Source : Réalisées par l'auteure.....	22
Figure 31: Visualisation 3D du terrain avec courbes de niveau. Source : Modélisation sur Go, traitée par l'auteure.....	23
Figure 32: Trajectoire solaire du 21 décembre solstice d'hiver, avec zones d'ombrage. Source : Sun Earth Tools.....	23
Figure 33: Trajectoire solaire du 21 juin solstice d'été. Source : Sun Earth Tools.....	23
Figure 34: Visualisation des vents dominants venant du nord sur le site. Source : carte traitée par l'auteure.....	24
Figure 35 : Diagramme de Givoni appliqué au site . Source : simulation traitée par l'auteure.	24
Figure 36 Carte de synthèse des facteurs climatiques et environnementaux Source : carte synthétisée traitée par l'auteure.....	27
Figure 37 Schéma conceptuel – Centre Hospitalier Ouest Réunion (CHOR) source : Chambre régionale des comptes, Rapport d'observations définitives – CHOR, 2015 et suivants.....	38
Figure 38 Diagramme d'analyse environnementale – CHOR source : Chambre régionale des comptes, Rapport d'observations définitives – CHOR, 2015 et suivants.....	38
Figure 39: Façade principale du Sanatorium de Paimio dans son contexte boisé source : https://commons.wikimedia.org	39
Figure 40: Balcon-terrasa thérapeutique – Sanatorium de Paimio source : https://commons.wikimedia.org	39
Figure 41 Coupe du Schéma bioclimatique Hopital CHOR_ source : Groupe AIA Life Designers, Projet du Centre Hospitalier Ouest Réunion	39
Figure 42: Salle d'attente attenante à baies vitrées, Sanatorium de Paimio source photo © Fabrice Fouillet publiée sur ArchEyes	40
Figure 43: Accueil Sanatorium de Paimio source photo © Fabrice Fouillet publiée sur ArchEyes	40
Figure 44: Façade sud-est à panneaux solaires source site officiel de l'Hôpital de La Tour, Genève.....	41
Figure 45: Jardin-terrasse et microclimat Source : TLR architecture / La Tour – Cliniques de Genève.....	41
Figure 46: Principe de géothermie et pompe à chaleur	41
Figure 47: espaces verts et création de microclimats source	41
Figure 48 : Plan du site – Hôpital Necker–Enfants Malades Source : plan officiel de l'AP-HP – Necker–Enfants Malades, extrait du site de l'hôpital	44
Figure 49: Localisation du Pôle Mère-Enfant Laennec – Hôpital Necker–Enfants Malades Source : extrait du plan officiel de l'AP-HP – site Necker, Paris 15 ^e	45
Figure 50 Façade en double peau vitrée – Hôpital Necker	46
Figure 51 : Vue d'ensemble de la façade principale hopital Necker	46
Figure 52 Tableau Répartition programmatique des surfaces – Pôle Mère-Enfant Necker....	47

Figure 53: Schéma de répartition des fonctions par niveau – Pôle Mère-Enfant Laennec (Necker) source : Source : dossier de presse AP-HP – Hôpital Necker-Enfants	48
Figure 54 Programmation fonctionnelle par niveau – Pôle Mère-Enfant Laennec, Hôpital Necker source synthèse d'après le schéma fonctionnel issu du dossier de presse AP-HP	49
Figure 55 Organigramme fonctionnel du Pôle Mère-Enfant * Source : schéma réalisé par l'auteure, d'après l'étude de cas de l'Hôpital Necker-Enfants Malades.	51
Figure 56:Schema Représentation symbolique du projet.....	55
Figure 57: Schéma d'idéation (Premières intentions) , Réalisé par l'auteur.....	56
Figure 58:Maquette du contexte topographique du site. Source :Photo et maquette réalisée par l'auteure.....	57
Figure 59 :Carte d'analyse . Source : carte traitée par l'auteure.	57
Figure 60:Maquette illustrant les perceptions urbaines du projet. Source : Photo et maquette réalisée par l'auteure	58
Figure 61 :Coupe du terrain indiquant le sommet d'implantation.Source : coupe traitée par l'auteure sur Photoshop.	59
Figure 62 :Coupe d'implantation schématique du projet, illustrant les marges, la pente du terrain et le gabarit constructible. Source : coupe traitée par l'auteure.	59
Figure 63 :Schéma d'implantation du projet au sommet du terrain, en lien avec la topographie et les dynamiques du site.Source : schéma traité par l'auteure.	60
Figure 64 :Croquis d'intention illustrant l'implantation en crête et la double perception urbaine du projet. Source : croquis réalisé par l'auteure.	61
Figure 65 :Première maquette exploratoire en papier, exprimant l'enveloppement et la position dominante du projet. Source : maquette réalisée par l'auteure et son équipe.	61
Figure 66Maquette testant l'articulation des volumes bâtis autour d'un vide central protecteur. Source : maquette réalisée par l'auteure et son équipe.	62
Figure 67 Croquis illustrant la fragmentation du projet et sa visibilité urbaine depuis la rocade. Source : croquis réalisé par l'auteure.	63
Figure 68 Croquis d'intention illustrant l'implantation en crête et la double perception urbaine du projet. Source : croquis réalisé par l'auteure.	63
Figure 69 Maquette exploratoire en papier traduisant les principes d'introversion et d'implantation en hauteur. Source : Photo maquette réalisée par l'auteure et son équipe.	64
Figure 70 Maquette testant l'introversion et le signal urbain Source : maquette réalisée par l'auteure et son équipe.....	64
Figure 71 :Croquis illustrant le projet à l'échelle de la rue Source : croquis réalisé par l'auteure.....	65
Figure 72 : Maquette illustrant la stratégie de fragmentation fonctionnelle et l'accessibilité directe selon les flux.....	65
Figure 73 Croquis illustrant la perception du projet depuis la rocade, comme signal urbain protecteur. Source : croquis réalisé par l'auteure.	66
Figure 74 Schéma d'organisation fonctionnelle des accès, flux et zones de stationnement. Source : schéma traité par l'auteure.	67
Figure 75 Schéma conceptuel illustrant la logique de fragmentation et l'évidement central. Source : schéma réalisé par l'auteure	68
Figure 76 Schéma illustrant les premiers volumes de forme générés par la composition fragmentée. Source : schéma réalisé par l'auteure.	68
Figure 77 Schéma volumique illustrant l'organisation du projet autour d'un vide central végétalisé. Source : schéma réalisé par l'auteure.	70

Figure 78 : Plan fonctionnel montrant la répartition des entités autour des patios végétalisés. Source : plan traité par l’auteur.	71
Figure 79 Schéma 3D illustrant les noyaux de circulations verticales et leur connexion aux patios. Source : schéma réalisé par l’auteur.	72
Figure 80 Plan fonctionnel mettant en évidence les tracés des circulations horizontales. Source : plan traité par l’auteur.	73
Figure 81 Schéma 3D montrant l’organisation des circulations horizontales autour des patios. Source : schéma réalisé par l’auteur.	73
Figure 82:Plan fonctionnel du rez-de-chaussée avec entités fonctionnelles	75
Figure 83 Plan fonctionnel du R+1 avec entités fonctionnelles Source : plan traité par l’auteur.....	79
Figure 84 Plan fonctionnel du R+3 avec entités fonctionnelles Source : plan traité par l’auteur.....	80
Figure 85 Volumétrie fonctionnelle du R+3 au R+5 Source : schéma traité par l’auteur.....	81
Figure 86 Axonométrie des entités fonctionnelles du RDC au R+2 Source : schéma traité par l’auteur.....	83
Figure 87 Coupe schématique des dispositifs Bioclimatiques en ETE.....	84
Figure 88:Diagramme solaire – Tizi-Ouzou, 21 juin à 12h00 Source : SunEarthTools.com. .	84
Figure 89 Coupe schématique des dispositifs bioclimatique en hiver	85
Figure 90 Composition en couches d’une toiture végétalisée source : https://i.pinimg.com/736x/30/17/f3/3017f33ee76db993558f1bc126c138ae.jpg	87

Chapitre I : **introduction**

Introduction générale :

La croissance urbaine mondiale connaît aujourd'hui une dynamique sans précédent. Les Nations Unies estiment à 55 % la population mondiale qui vit désormais en milieu urbain. Un chiffre qui pourrait atteindre 68 % à l'horizon 2050¹.

Cette urbanisation accélérée s'accompagne souvent d'un étalement urbain non maîtrisé, notamment en périphérie des centres urbains. L'étalement urbain se traduit par une expansion excessive des zones bâties au détriment des espaces naturels ou agricoles.

A ce-là, comme le souligne ONU-Habitats, s'ajoute la dégradation des milieux naturels contribuant à l'érosion de la biodiversité: « un déclin des densités, l'érosion de la biodiversité et des écosystèmes », compromettant les perspectives d'un développement urbain durable.²

Ce développement spatial désordonné entraîne des répercussions environnementales significatives. La diminution de la densité urbaine s'accompagne d'une augmentation de la consommation énergétique et des déplacements motorisés, favorisant la pollution atmosphérique entraînant un risque environnemental et social majeur, contribuant à l'augmentation des maladies chroniques liées à la dégradation des conditions environnementales.³

Sur cet aspect sanitaire , l'étalement urbain peut rendre plus difficile l'accès aux services de santé, car les structures sont souvent concentrées dans les centres urbains. Cela peut créer des inégalités d'accès aux soins pour les populations périphériques.

La densification urbaine et la planification urbaine intégrant la santé des habitants sont des leviers recommandés pour inverser ces tendances et promouvoir des villes durables et plus saines.

Face à cette réalité, de nombreuses municipalités, dont celle de Tizi-Ouzou, ont engagé des politiques d'extension urbaine visant à répondre aux besoins d'une population en constante augmentation. Ces extensions prennent souvent la forme de nouveaux pôles urbains, conçus pour désengorger les centres-villes et offrir de nouveaux espaces de vie.

Cependant, une analyse des projets d'extension récents révèle un déséquilibre dans les fonctions urbaines proposées. L'accent est fréquemment mis sur les infrastructures de loisirs, socio-culturelles ou éducatives, tandis que les équipements sanitaires, pourtant essentiels à la qualité de vie des habitants, restent largement sous-représentés, voire absents.

Cette lacune interpelle, notamment dans une ville comme Tizi-Ouzou, où les besoins en matière de santé publique sont réels et croissants.

¹ <https://icesco.org/fr/2024/10/09/licesco-co-organise-une-table-ronde-a-loccasion-de-la-journee-mondiale-de-la-sante-mentale/>

² <https://unhabitat.org/sites/default/files/2024/11/2417438f.pdf>

³ «discussions techniques sur les stratégies de la santé pour tous face à l'urbanisation galopante», oms, rapport 1991.PDF

C'est dans cette optique que s'inscrit le présent travail, qui vise à réfléchir à l'intégration d'un centre hospitalier comme élément structurant d'une nouvelle extension urbaine à Tizi-Ouzou. Il s'agira non seulement de répondre à un besoin fonctionnel, mais aussi de proposer une vision urbaine où l'équipement de santé devient un catalyseur de développement et d'organisation spatiale du territoire.

1-1 Problématique générale :

L'urbanisation accélérée est un phénomène qui caractérise de nombreuses villes à travers le monde, surtout dans les pays en développement à l'image de l'Algérie. La ville de Tizi-ouzou en est un exemple parfait.

La ville de Tizi-Ouzou, comme de nombreuses villes algériennes, est confrontée à une dynamique d'étalement urbain rapide, souvent non maîtrisé, engendrant de nombreux défis liés à l'aménagement de son territoire.

Cette extension périphérique diffuse entraîne une consommation excessive du foncier dû à l'émergence de nombreux quartiers périphériques se développant de manière spontanée, sans planification ni respect des normes d'urbanisme à l'image du lotissement «HAMOUTENE».

Pour répondre à cette problématique de saturation foncière du centre de Tizi Ouzou, à absorber la croissance démographique et à structurer la périphérie une stratégie d'extension urbaine a été mise en place par la création de nouveaux centres d'équilibre dotés d'infrastructures majeures à savoir les pôles urbains de Tamda et Oued Fali. L'émergence de ses pôles a été possible par la disponibilité foncière et leurs liaisons par des axes routiers majeurs: la route nationale RN12 pour le pôle de TAMDA et le chemin de wilaya CW174 pour le pôle de OUED FALI.

Le pôle de Tamda a connu une dynamique remarquable après l'implantation d'un important campus universitaire entraînant autour de plus d'importants programmes de logements publics suivis par des équipements d'accompagnements (écoles, CEM, polycliniques, etc...).

Le pôle urbain de Oued Fali , au sud-ouest du centre de Tizi Ouzou, a été aménagée dès le début des années 1980 comme une zone d'habitat urbain nouvelle, dans le cadre de la politique de création de pôles urbains périphériques pour absorber la croissance démographique et répondre à la pression foncière. Mais ce développement a été freiné par la volonté de préserver les terres agricoles et par les difficultés d'aménagement liées à la nature des sols.⁴

A partir des années 2009-2010, suite à la révision du P.D.A.U de la commune de Tizi-Ouzou, l'urbanisation de cette zone a intéressé les pouvoirs publics en prévoyant deux « pôles » urbains à savoir : le pôle d'excellence et la « ville nouvelle ».

⁴Mohamed Laiche and Mouloud Sadoudi, «L'extension de la ville de Tizi-Ouzou vers ses flancs est et ouest : quelle alternative à la contrainte foncière ?», <https://doi.org/10.4000/insaniyat.13019>

Mais il faut attendre l'implantation du nouveau stade de 50 000 places pour voir d'autres programmes y être lancés à l'instar des logements tous types confondus et des équipements tels le nouveau CHU ainsi que la projection de nouvelles voies d'accessibilité malgré une topographie accidentée du site .

Les autorités ont, entre autre décidé de délocaliser l'hôpital mère et enfants ainsi que la nouvelle faculté de médecine au niveau de ce site.

1-2 Hypothèses :

On suppose que :

- L'intégration d'une orientation adaptée, d'une ventilation naturelle efficace et de matériaux non nocifs permettrait de garantir un environnement serein et sécurisé, répondant aux besoins spécifiques des mères et des nouveau-nés, même dans un tissu urbain contraint.
- L'utilisation de dispositifs bioclimatiques tels que les façades végétalisées, les patios tampons, les protections solaires et l'isolation naturelle contribuerait à réduire les nuisances sonores et la pollution, tout en assurant un confort thermique et visuel adapté aux usages hospitaliers.
- Une implantation stratégique du projet, renforcée par une architecture identifiable depuis la rocade nord et accompagnée d'espaces de convivialité (jardins, zones d'attente familiales), favoriserait à la fois l'insertion urbaine du complexe et le développement d'un lien social entre les usagers, les familles et les soignants.

1-3 Problématique spécifique :

La projection du complexe hospitalier mère-enfant, de la faculté de médecine à Oued Fali, en plus du nouveau chantier du CHU, aurait suggérer une opportunité stratégique de repenser le développement urbain de cette périphérie autour d'un pôle santé à l'instar du campus universitaire à TAMDA.

Loin de constituer un simple équipement sanitaire destiné à une population particulièrement vulnérable , les mères et les nouveau-nés, ce projet du complexe hospitalier mère-enfant peut promouvoir autour de lui une densification plus saine et durable tel que recommandé par l'OMS.

Dès lors, comment concevoir un complexe hospitalier à la fois performant (qualité des soins), humain(humanisation des espaces hospitaliers) et résilient, capable d'offrir un cadre apaisant tout en s'intégrant harmonieusement dans son environnement ?

1-4 Hypothèses :

- Une conception architecturale tenant compte de la multiplicité des fonctions et de leurs connexions associé à la création d'espaces de convivialité (jardins, zones familiales), permettra de s'intégrer à la topographie particulière du site.
- L'adoption des principes de l'architecture biophilique et bioclimatiques (orientation optimisée, ventilation naturelle, usage de matériaux sains) permettrait d'assurer le confort et la qualité de vie indispensables aux mères et aux nouveau-nés.

1-5 Objectifs :

1. Sensibiliser à l'importance de l'architecture bioclimatique dans les espaces de santé, en intégrant dès les premières esquisses les spécificités environnementales du site, les exigences de confort et les besoins particuliers liés à la maternité et à la petite enfance dans un contexte urbain dense. S'intégrer harmonieusement au site en analysant ses contraintes environnementales et architecturale.
2. Concevoir un complexe mère-enfant capable de répondre aux enjeux sanitaires tout en valorisant les apports du bioclimatique (orientation, ventilation, matériaux, végétalisation), afin d'assurer un bien-être global pour les usagers et le personnel soignant.
3. Assurer une insertion cohérente du projet dans le pôle d'excellence d'Oued Falli, en conciliant les contraintes urbaines et environnementales avec les exigences architecturales, tout en garantissant la lisibilité, la fonctionnalité et le confort d'usage des espaces pour l'ensemble des usagers.

1-6 Méthodologie et outils de travail :

Dans le cadre de cette étude portant sur la conception d'un complexe mère-enfant à Oued Falli, nous avons adopté une méthodologie rigoureuse, combinant observations de terrain, analyses documentaires et simulations environnementales, en lien avec les objectifs définis en amont.

La démarche suivie s'articule autour de :

Collecte de données : les documents écrits et graphiques disponibles concernant le site du projet, notamment les plans d'aménagement (PDAU, POS), les études préalables et les données relatives au contexte urbain et sanitaire de Tizi-Ouzou.

Analyse cartographique : Une lecture analytique des cartes disponibles (plans d'aménagement, zonages, données topographiques) a été menée afin d'identifier les contraintes du site, les dynamiques d'urbanisation, les orientations du bâti existant, ainsi que les rapports du site avec les infrastructures voisines et les équipements structurants. Cette étape a permis de situer stratégiquement le projet dans son environnement immédiat et d'en évaluer les potentialités d'intégration.

Sorties sur site et prises de vues : plusieurs visites ont été effectuées sur le site d'étude, afin d'observer les caractéristiques physiques du terrain, repérer les atouts et les contraintes (topographie, circulation, exposition, végétation), et effectuer un relevé photographique .

État des lieux et diagnostic : une lecture critique du site a permis d'identifier les points forts (accessibilité, visibilité, potentiel de valorisation) et les faiblesses (pollution sonore, déclivité du terrain), afin d'orienter les choix de conception.

Simulations et outils numériques : des outils d'analyse bioclimatique tels qu'Ecotect ont été mobilisés pour évaluer l'ensoleillement, la ventilation naturelle et les échanges thermiques, dans une optique de conception durable et adaptée aux besoins spécifiques de la mère et de l'enfant.

Enquête qualitative auprès des usagers : des échanges ont été menés avec des étudiants, enseignants et membres du personnel hospitalier pour mieux cerner les attentes des futurs usagers, leurs habitudes, leurs contraintes et leurs priorités en termes de confort, d'accessibilité et de qualité de vie.

Chapitre II : Approche contextuelle

1. Introduction :

Le contexte de cette étude s'articule autour de la ville de Tizi Ouzou, capitale de la wilaya éponyme et un carrefour stratégique au cœur de la Kabylie. Cette analyse vise à explorer les caractéristiques territoriales, environnementales et culturelles propres à cette ville, afin de poser les bases d'un projet urbain qui réponde aux besoins de ses habitants. En particulier, elle servira de cadre à la conception d'une structure hospitalière dédiée à la mère et à l'enfant, en prenant en compte les spécificités locales de Tizi Ouzou.

Le succès d'une ville réside dans l'équilibre entre la valorisation de ses potentialités environnementales et la qualité de son patrimoine bâti. Tizi Ouzou, avec son environnement naturel privilégié et son riche patrimoine historique, offre des atouts indéniables pour le développement urbain. Cependant, cette ville fait face à des défis majeurs liés à une urbanisation rapide et à des besoins croissants en matière de services de santé, particulièrement dans le domaine de la pédiatrie et de la santé maternelle. Ainsi, ce chapitre propose une analyse approfondie de ces enjeux, afin de guider la conception d'une infrastructure hospitalière qui s'intègre harmonieusement dans le tissu urbain et qui répond efficacement aux attentes des citoyens.

1. Présentation de la Zone d'Étude : La Ville de Tizi-Ouzou

1.1. Situation géographique de Tizi-Ouzou :

La wilaya de Tizi-Ouzou, située dans la région de la Grande Kabylie, occupe une position stratégique tant au niveau national que régional.

1.1.1. A l'échelle nationale :

La wilaya de Tizi-Ouzou fait partie des dix wilayas qui composent la région Nord-Centre de l'Algérie, une zone stratégique qui comprend également les wilayas d'Alger, Ain Defla, Béjaïa, Blida, Bouira, Boumerdes, Chlef, Médéa et Tipaza. Grâce à sa position centrale, cette région joue un rôle essentiel dans l'économie, la culture et la société du pays. Elle constitue un axe clé entre la côte méditerranéenne et les régions intérieures, tout en bénéficiant d'un potentiel naturel et humain considérable.

Distance par rapport à la capitale :

La ville de Tizi-Ouzou se trouve à environ 100 kilomètres à l'est d'Alger, la capitale du pays. Cette proximité géographique assure une bonne connectivité entre les deux régions, facilitant les échanges commerciaux, les déplacements des habitants, ainsi que l'accès aux services administratifs et aux infrastructures économiques d'Alger.



Figure 1: Carte de situation à l'échelle nationale
Source: WIKIPEDIA

Superficie de la wilaya :

La wilaya de Tizi-Ouzou s'étend sur une superficie de 7 376 km², la classant parmi les plus vastes du pays. Cette grande superficie offre une grande diversité géographique, allant des montagnes du Djurdjura au sud à la plaine côtière méditerranéenne au nord.

1.1.2. A l'échelle régionale :

Tizi-Ouzou occupe une position stratégique au sein de la région de la Grande Kabylie. Elle est voisine de plusieurs wilayas importantes qui lui confèrent un rôle clé dans l'interconnexion entre les différents territoires de la région. À l'ouest, elle est limitrophe de la wilaya de Boumerdès, au sud, elle partage une frontière avec la wilaya de Bouira, et à l'est, elle est bordée par la wilaya de Béjaïa. Sa proximité avec la mer Méditerranée, au nord, et sa situation centrale dans la région font de Tizi-Ouzou un carrefour géographique d'une grande importance pour les échanges commerciaux, culturels et touristiques dans le nord du pays.



Figure 2: Carte de situation a l'échelle régionale Source Gifex

Sa position au cœur de la région Kabylie renforce son rôle en tant que pôle économique et culturel, facilitant l'accès aux autres grandes villes de la région comme Bejaïa et Bouira. Cette localisation géographique permet également à Tizi-Ouzou de bénéficier d'une forte interaction avec d'autres zones importantes de la région, contribuant ainsi au développement des infrastructures et à l'amélioration des conditions de vie des habitants.

1.2. Localisation et caractéristiques de la ville de Tizi-Ouzou:

À l'échelle locale, Tizi-Ouzou présente une configuration territoriale marquée par une forte diversité géographique, avec un contraste entre zones urbaines denses et espaces ruraux étendus. Le tissu urbain de la ville de Tizi-Ouzou, en tant que chef-lieu de la wilaya, se distingue par son rôle central dans l'organisation des activités économiques, sociales et administratives locales.



Figure 3: Carte de localisation de la ville de Tizi-Ouzou par rapport aux principales villes du nord de l'Algérie. Source Alamy Stock Photo

Le centre-ville constitue un pôle d'attraction majeur, concentrant les services, les équipements publics et les fonctions commerciales, tandis que les périphéries connaissent une urbanisation croissante, souvent non planifiée, posant des défis en matière de gestion du foncier, de mobilité et d'infrastructures.

La présence du massif du Djurdjura à proximité immédiate influence fortement la morphologie urbaine et le développement local. Ce relief impose des contraintes physiques à l'expansion de la ville, mais offre également un cadre naturel remarquable, propice au développement d'un tourisme de montagne et d'activités éco-responsables.

Les villages environnants, perchés sur les hauteurs ou nichés dans les vallées, conservent une forte identité architecturale et culturelle, mais souffrent parfois d'un manque d'équipements de base et d'accessibilité. La dynamique locale repose ainsi sur la recherche d'un équilibre entre modernisation urbaine, préservation du patrimoine, et amélioration des conditions de vie en zone rurale.

Dans ce contexte, la ville de Tizi-Ouzou se trouve au cœur des enjeux de planification locale, devant répondre à une croissance démographique continue, tout en intégrant les spécificités topographiques, culturelles et sociales de son territoire⁵.

2. Cadre morphologique de la ville de Tizi-Ouzou :

2.1. Relief et Altitudes de la Ville de Tizi-Ouzou :

La ville de Tizi-Ouzou est située dans la vallée de l'Oued Sebaou, au cœur du massif montagneux des Hasnaoua. Elle occupe un col, ce qui explique son nom, et est entourée de montagnes, offrant un paysage à la fois impressionnant et varié. À une altitude de 200 mètres, la ville s'étend au pied du mont Sidi Belloua, dont une partie de la vieille ville, appelée la Haute Ville, est adossée à ce massif. Ce mont, dont le sommet culmine à plus de 600 mètres, marque un point de repère géographique important pour la ville. Les villages de Redjaouna n'ElBor et Redjaouna n'Tacht, rattachés à la commune de Tizi-Ouzou, sont situés sur les hauteurs du mont Sidi Belloua.

Au niveau de l'altitude, les variations sont notables : les altitudes sont croissantes du nord au sud et deviennent plus élevées en se rapprochant du centre de la ville. Les zones périphériques présentent des altitudes comprises entre 47 et 71 mètres, tandis que les altitudes les plus élevées se situent entre 134 et 177 mètres, notamment autour des zones montagneuses et des vallées voisines. À l'est, la vallée du Sébaou offre un relief plus marqué, tandis qu'à l'ouest, la ville s'ouvre sur les petites vallées de Drâa-Ben-Khedda et de Sidi-Nâamane, contribuant à la diversité géographique de la région.

3.2. Impact du Relief et des Altitudes sur le Développement de la Ville :

Le relief de la ville de Tizi-Ouzou et ses variations d'altitudes ont un impact significatif sur son urbanisation et son aménagement. La configuration montagneuse offre certes des paysages splendides et des espaces naturels précieux, mais elle constitue également un défi pour le développement urbain. Les zones plus élevées, comme la Haute Ville située au pied du mont Sidi Belloua, sont particulièrement difficiles d'accès et nécessitent des infrastructures adaptées pour faciliter la mobilité et les échanges entre les différentes parties de la ville.

L'urbanisation s'est largement concentrée dans les zones basses et plus accessibles, proches de l'oued Sebaou, où les altitudes sont plus faibles (entre 47 et 71 mètres). Cependant, cette topographie a également favorisé le développement de petites agglomérations sur les hauteurs, telles que les villages de Redjaouna, où les altitudes plus élevées (entre 134 et 177 mètres) permettent d'offrir des vues panoramiques et un environnement naturel plus protégé, mais nécessitent des efforts supplémentaires en matière de construction et d'infrastructures de transport.

Enfin, les vallées environnantes, comme celles de Drâa-Ben-Khedda et de Sidi-Nâamane, ajoutent à la complexité du relief, limitant parfois l'expansion urbaine et favorisant une croissance plus compartimentée de la ville. Cela rend la planification urbaine d'autant plus

⁵ Source: Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03: Levée des réserves/Octobre 2021.

essentielle pour garantir un développement harmonieux tout en respectant les contraintes géographiques⁶.

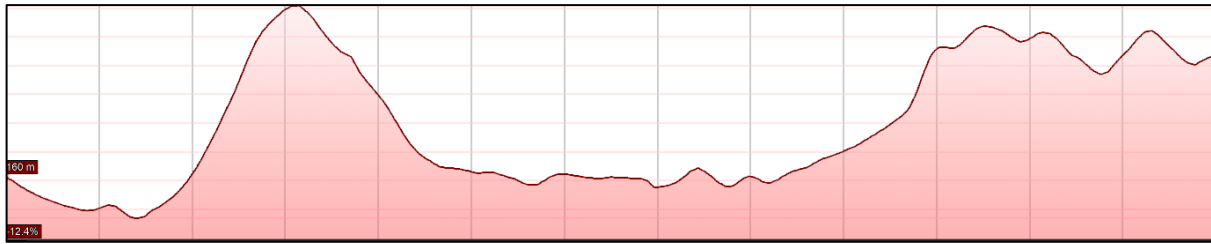


Figure 4: Coupe schématique (Google Earth) topographie de la ville de Tizi-Ouzou
Source : Google earth

2.3. Impacts environnementaux du relief de Tizi-Ouzou

Le relief de Tizi-Ouzou, qui forme une cuvette entourée de montagnes, engendre plusieurs impacts environnementaux importants. Tout d'abord, cette configuration géographique peut entraîner la stagnation des polluants atmosphériques, car l'air circule moins facilement dans cette cuvette, ce qui limite la dispersion des particules polluantes et peut conduire à une concentration élevée de pollution de l'air, particulièrement lors de périodes de conditions atmosphériques défavorables.

De plus, en période de fortes pluies, l'eau a tendance à s'accumuler au fond de cette cuvette, créant ainsi des risques d'inondation. L'absence de relief permettant un écoulement naturel fluide augmente la vulnérabilité de certaines zones de la ville, en particulier les zones basses, à des problèmes d'humidité et de stagnation d'eau.

Enfin, la ventilation naturelle est limitée par cette topographie, surtout si les bâtiments ne sont pas conçus pour favoriser la circulation de l'air. Cela peut entraîner une mauvaise qualité de l'air intérieur et une difficulté à réguler les températures, surtout en période de chaleur intense. La concentration de chaleur dans les zones urbaines, associée à un manque de circulation de l'air, peut également entraîner la formation d'îlots de chaleur urbains, où les températures peuvent être significativement plus élevées que dans les zones rurales environnantes. Ces facteurs ont des conséquences directes sur le confort de vie des habitants et nécessitent des solutions d'aménagement adaptées, telles que la création de zones vertes, la mise en place de systèmes de refroidissement urbain, et la révision de l'architecture des bâtiments, pour minimiser les effets de cette configuration géographique sur l'environnement urbain et la qualité de vie.

3. Climatologie de la ville de tizi ouzou :

3.1. Températures :

Tizi Ouzou a observé une variation de températures typique d'un climat méditerranéen, avec des écarts importants entre les saisons. Les températures minimales ont fluctué entre 7°C en janvier et 23°C en juillet, tandis que les températures maximales ont varié de 15°C en janvier à près de 40°C en juillet. La température

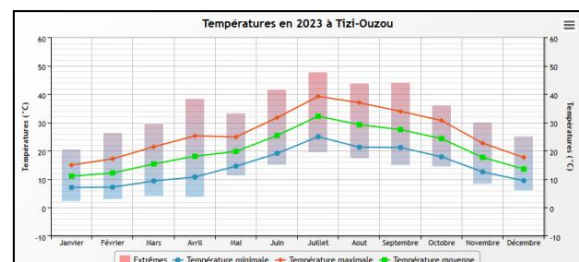


Figure 5: Graphe des températures 2023 à Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,

⁶ Source: Carte topographie Tizi-Ouzou . topographic-map.com

moyenne a évolué de 11°C en janvier à environ 32°C en juillet, illustrant bien l'amplitude thermique importante entre l'hiver et l'été. Les pics de chaleur estivale ont atteint des valeurs proches de 50°C, surtout en juillet et août, période où les températures maximales se sont souvent élevées à 36°C ou au-delà, en raison des vagues de chaleur. Cette variation thermique marquée entre les saisons constitue un défi pour la gestion de l'énergie, l'aménagement du territoire et le confort des habitants tout au long de l'année⁷.

3.2. Précipitations :

Les précipitations à Tizi Ouzou suivent un régime typique du climat méditerranéen, caractérisé par une forte variabilité saisonnière. En général, les mois les plus pluvieux sont ceux de l'automne et de l'hiver, notamment janvier, février, mai et décembre, durant lesquels les précipitations mensuelles peuvent dépasser les 100 mm. Ces périodes sont marquées par des pluies abondantes et régulières, qui favorisent la recharge des nappes phréatiques et soutiennent l'agriculture locale.

En revanche, les mois d'été, particulièrement juillet, août et septembre, sont beaucoup plus secs, avec des précipitations minimales, voire absentes, ce qui accentue la sécheresse dans la région. Les faibles quantités de pluie durant cette période mettent souvent à l'épreuve la gestion de l'eau et des ressources naturelles, d'autant plus que la demande en eau augmente pendant l'été en raison des températures élevées.

Sur l'année 2023, le cumul total des précipitations à Tizi Ouzou a atteint environ 650 mm, ce qui reflète une année relativement modérée en termes de pluie. Les pics de précipitations maximales sur 24 heures ont été observés en mai, avec environ 50 mm, ce qui est relativement élevé pour une période de printemps, et souligne la présence de fortes averses durant cette saison. Ce régime de précipitations irrégulières, combiné à des étés secs et des hivers

pluvieux, a un impact direct sur l'agriculture, l'approvisionnement en eau, et nécessite une gestion optimale des ressources en eau pour soutenir les besoins de la population et de l'environnement⁸.

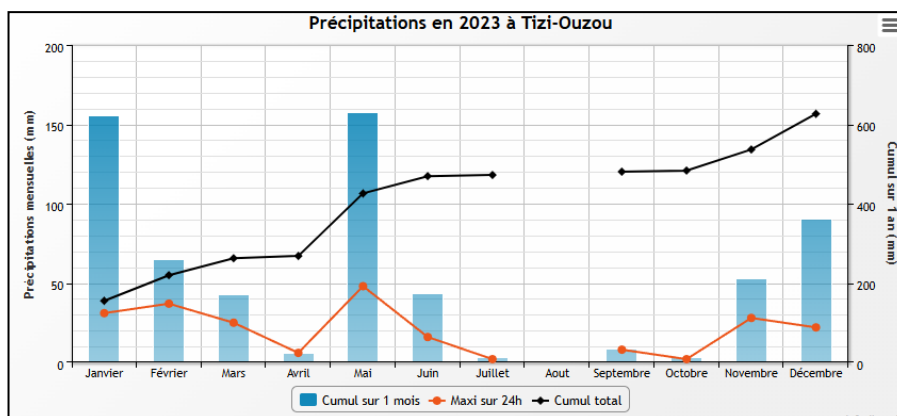


Figure 6 : Graphe des précipitations en 2023 Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,

⁷ Source <https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2023/tizi-ouzou/valeurs/60395.html>

⁸ Source: Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03: Levée des réserves/Octobre 2021.Page3

3.3. Ensoleillement et Degrés-Jours à Tizi Ouzou :

En général, à Tizi Ouzou, le climat méditerranéen se caractérise par des variations marquées d'ensoleillement et de degrés-jours climatiques au cours de l'année. L'ensoleillement, qui est l'un des facteurs clés pour déterminer la qualité de vie et les besoins énergétiques dans la région, suit une tendance cyclique avec des pics importants durant les mois estivaux. En effet, l'ensoleillement atteint son maximum en juillet, avec plus de 400 heures d'ensoleillement, ce qui correspond à la période la plus chaude de l'année. Cette intensité lumineuse est en forte corrélation avec les degrés-jours climatiques, qui, eux aussi, culminent pendant l'été, signalant une forte demande énergétique pour le refroidissement des bâtiments et une activité économique plus soutenue en raison des températures élevées.

À l'inverse, les mois d'hiver, en particulier janvier et décembre, se caractérisent par des degrés-jours de chauffage les plus élevés, nécessitant une plus grande consommation d'énergie pour le chauffage des habitations. L'ensoleillement diminue progressivement à partir d'octobre, avec un minimum en novembre, ce qui coïncide avec les températures plus froides et une baisse de l'activité extérieure. Cette période de faible ensoleillement et de températures plus basses se traduit par une réduction de l'autonomie énergétique naturelle, obligeant les habitants à dépendre davantage des systèmes de chauffage.

L'analyse des degrés-jours et de l'ensoleillement à Tizi Ouzou montre une corrélation directe entre ces deux paramètres, influençant considérablement les besoins énergétiques saisonniers et l'adaptation des infrastructures aux conditions climatiques locales.

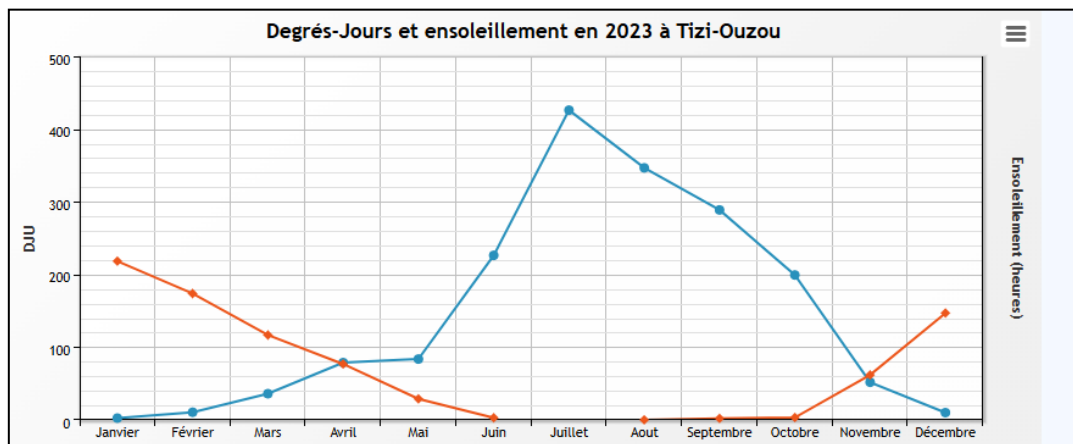


Figure 7: Graphe des degrés-jours et ensoleillement à Tizi-Ouzou
Source : Weather Spark.

3.4. L'humidité :

Selon **Weather Spark** « Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporerait de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Tizi-Ouzou connaît des variations saisonnières *extrêmes* en ce qui concerne l'humidité perçue. La période la plus lourde de l'année dure 3,9 mois, du 9 juin au 7 octobre, avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 16 % du temps. Le mois ayant le plus grand nombre de jours lourds à Tizi-Ouzou est août, avec 18,9 jours lourds ou plus accablants »

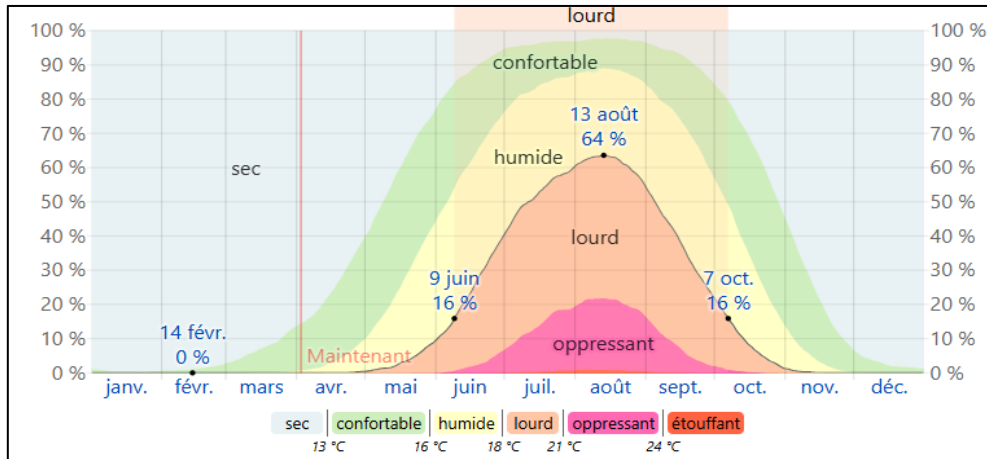


Figure 8: Graphe des pourcentages d'humidité à Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,

3.5. Le Vent :

La vitesse du vent à Tizi-Ouzou varie en fonction de la topographie locale et d'autres facteurs, avec des fluctuations plus importantes au niveau des rafales instantanées par rapport aux moyennes horaires. En moyenne, la vitesse du vent suit un cycle saisonnier modéré au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année s'étend sur 5,5 mois, du 29 octobre au 15 avril, durant laquelle les vitesses moyennes du vent dépassent les 13,0 kilomètres par heure. Le mois de décembre se distingue comme étant le plus venteux, avec une vitesse horaire moyenne du vent atteignant 14,8 kilomètres par heure.

En revanche, la période la plus calme de l'année dure 6,5 mois, du 15 avril au 29 octobre, où les vitesses du vent sont significativement plus faibles. Juin est le mois le plus calme, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 11,1 kilomètres par heure⁹.

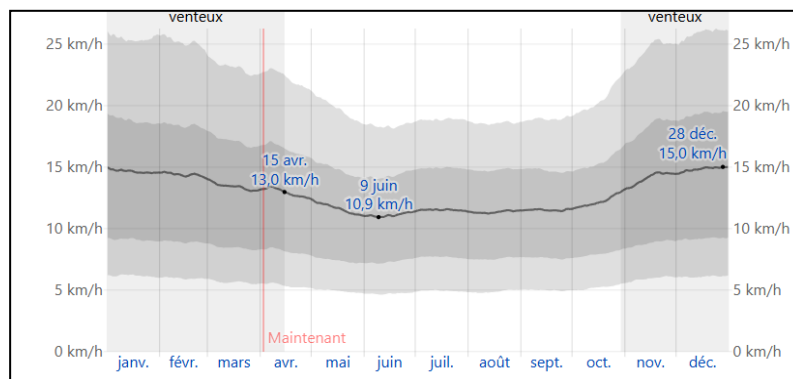


Figure 9: Variation saisonnière de la vitesse moyenne du vent à Tizi-Ouzou Source : Weather Spark,

⁹ Source : <https://fr.weatherspark.com/y/50114/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Tizi-Ouzou-Alg%C3%A9rie-tout-au-long-de-l'ann%C3%A9e>

4.L'extension de la ville de Tizi-Ouzou:

La ville de Tizi Ouzou connaît une expansion continue, marquée par son extension vers les pôles de Tamda et Oued Falli. Cette croissance urbaine s'accompagne d'une consommation accrue des terres agricoles et d'un besoin croissant en infrastructures et en logements.



Figure 10: Extension des nouveaux pôles de Tizi-Ouzou Source : Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03

Pour répondre à ces enjeux, les autorités ont entrepris une révision du Plan Directeur d'Aménagement Urbain (PDAU), visant à structurer cette expansion et à désengorger le centre-ville. Dans ce cadre, la création d'une nouvelle ville à Oued Falli a été planifiée. Ce projet prévoit l'intégration d'infrastructures adaptées aux besoins de la population, notamment des équipements publics, des services et des zones résidentielles, afin d'accompagner l'évolution démographique et d'améliorer les conditions d'aménagement urbain¹⁰.

5.La Nouvelle ville d'Oued Falli : Un pôle de développement:

5.1. Situation du Pôle :

Situé stratégiquement entre les localités de DBK, Tizi Ouzou et Boukhalfa, ce pôle joue un rôle central dans l'organisation territoriale de la région. Il constitue un point d'articulation essentiel, facilitant les échanges et la desserte de plusieurs zones environnantes. Il est délimité au nord-est par la ville de Boukhalfa, au sud-est par Tizi Ouzou et au nord-ouest par DBK, renforçant ainsi son importance en tant que carrefour urbain et axe de développement structurant.

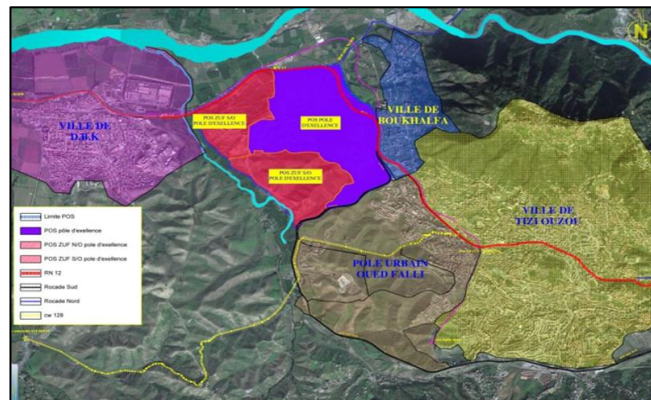


Figure 11: localisation stratégique du pôle urbain d'Oued Falli dans son environnement régional Source : Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03

5.2. Délimitation du Périmètre d'Étude :

Le Plan Directeur d'Aménagement Urbain (PDAU) de 2011 prévoit la création d'une nouvelle ville à Oued Falli, située à l'entrée ouest de Tizi Ouzou. Cette extension urbaine a pour objectif d'accueillir une population estimée à 70 000 habitants et de répondre aux besoins croissants en logements avec la réalisation de 14 000 unités d'habitation. Elle intégrera également des

¹⁰ Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03: Levée des réserves/Octobre 2021

infrastructures essentielles telles que des équipements sportifs, sanitaires, administratifs et de loisirs garantissant ainsi un cadre de vie adapté aux futurs résidents.

Oued Falli bénéficie d'un positionnement stratégique qui favorise son développement et son intégration dans l'armature urbaine de la région. Elle est délimitée au nord par la Route Nationale RN12 au sud par la Rocade Sud à l'ouest par l'Oued Sebti et à l'est par la localité de Boukhalfa. Ces limites géographiques structurent le territoire et facilitent les connexions avec les zones environnantes faisant d'Oued Falli un pôle urbain clé dans l'expansion et l'organisation du territoire de Tizi Ouzou.

La création de cette nouvelle ville engendre une urbanisation croissante qui modifie profondément le paysage et l'occupation des sols. Elle entraîne une densification urbaine qui, bien que répondant aux besoins en logements et en infrastructures, peut avoir un impact significatif sur la résorption des espaces verts et la réduction des surfaces naturelles disponibles. Cette transformation du territoire s'accompagne également d'une pollution diversifiée liée à l'intensification des activités humaines, notamment la pollution de l'air due à l'augmentation du trafic routier, la pollution des sols et des ressources en eau causée par l'urbanisation et le développement des infrastructures. Ainsi, le projet d'aménagement de ce pôle urbain doit intégrer des mesures de gestion durable afin de limiter ses effets négatifs sur l'environnement et préserver un équilibre entre expansion urbaine et protection des espaces naturels¹¹.

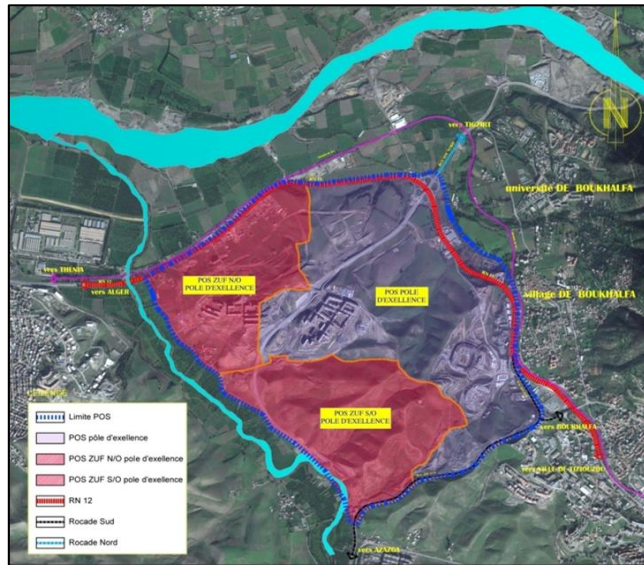


Figure 12: Délimitation et structure urbaine du périmètre d'intervention à Oued Falli. Source : Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03

5.3. Réseau de voirie du pôle d'excellence :

Le périmètre d'étude bénéficie d'un réseau routier dense et structurant qui assure sa connexion avec le reste du territoire. Il est traversé par plusieurs axes majeurs qui facilitent les déplacements et renforcent son intégration dans l'armature urbaine régionale. Parmi ces axes structurants, on retrouve la Route Nationale RN12 qui relie Alger à Tizi Ouzou, la Rocade Sud qui permet de relier l'est et l'ouest de la wilaya, notamment Azazga et Tizi Ouzou, ainsi que la pénétrante menant vers Tizirt. Le réseau de voirie du pôle est caractérisé par une connectivité importante favorisant l'accessibilité et les échanges à différentes échelles. Il est structuré autour de

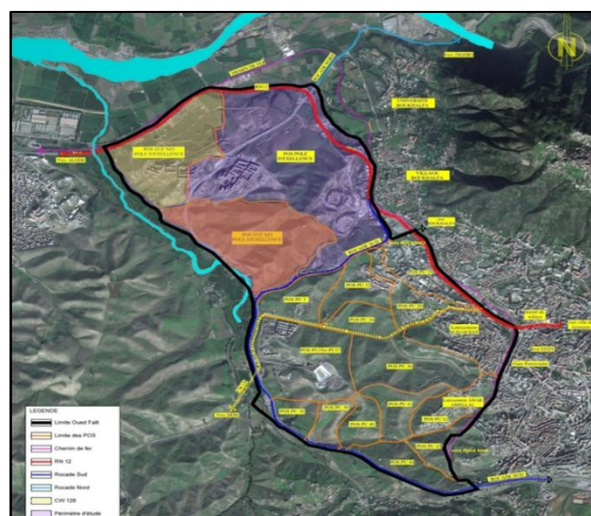


Figure 13: Réseau de voirie structurant du pôle d'excellence d'Oued Falli. Source : Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03

¹¹ Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03: Levée des réserves/Octobre 2021

plusieurs axes principaux qui délimitent le pôle et organisent son développement futur garantissant ainsi une desserte efficace et une intégration cohérente dans le territoire .

5.4.Structuration du pôle d'excellence:

La structuration du pôle d'excellence repose sur un maillage viaire organisé autour de trois entités principales, délimitées par les axes majeurs qui traversent la zone. La RN12 constitue l'axe structurant principal, tandis que la pénétrante de l'autoroute Est-Ouest traverse la partie ouest du périmètre d'étude, assurant une liaison directe avec la rocade Nord. En complément, une voie rapide sera aménagée pour relier la rocade au stade, s'intégrant à une voie périphérique prévue dans la conception du complexe omnisport de 50 000 places. Ce dernier représente l'élément attractif central du pôle, autour duquel s'organise l'ensemble du réseau de voirie.

L'accessibilité au stade est renforcée par trois points d'entrée stratégiques : un accès principal via la nouvelle rocade, un second depuis la rocade Sud et un troisième par la RN12. Cette organisation vise à fluidifier les déplacements et à désengorger les axes existants, tout en soutenant le développement des infrastructures environnantes. Cependant, cette structuration a un impact significatif sur l'environnement. L'intensification du trafic routier entraîne une augmentation de la pollution atmosphérique et sonore, ainsi qu'une hausse des émissions de gaz à effet de serre. Par ailleurs, l'activité générée par la fréquentation du pôle, notamment en raison des événements sportifs et culturels accueillis par le stade, induit une forte consommation énergétique. Ainsi, le développement du pôle d'excellence doit être accompagné de mesures visant à atténuer ces effets, notamment par l'intégration de solutions durables dans l'aménagement urbain et les infrastructures de transport.



Figure 15: Première phase de structuration du pôle d'excellence Source : Image google earth traitée par les auteurs



Figure 14: Processus évolutif de structuration du pôle d'excellence Source : Image google earth traitée par les auteurs

5.5. Les entités urbaines :

Le pôle d'excellence est structuré en trois entités urbaines distinctes, désignées A, B et C, dont l'organisation est définie par les principaux axes routiers traversant la zone. La RN12 constitue l'axe central structurant, tandis que les rocades Nord et Sud délimitent et organisent ces différentes entités, facilitant ainsi la circulation et l'accessibilité au sein du pôle¹².

La révision du PDAU de Tizi-Ouzou a défini une nouvelle stratégie d'urbanisation visant à décongestionner les espaces urbains existants par la création d'une ville nouvelle à Oued Falli. Cette zone d'intervention a pour principal objectif l'aménagement d'un pôle d'équipements structurant, articulé autour du stade olympique de 50 000 places déjà construit.

En parallèle, le projet intègre une réponse aux besoins croissants en logements, qui restent une priorité pour les autorités locales face à la forte demande en habitat. L'aménagement de cette nouvelle ville vise ainsi à équilibrer le développement urbain en offrant des infrastructures adaptées tout en maîtrisant l'expansion de la ville.

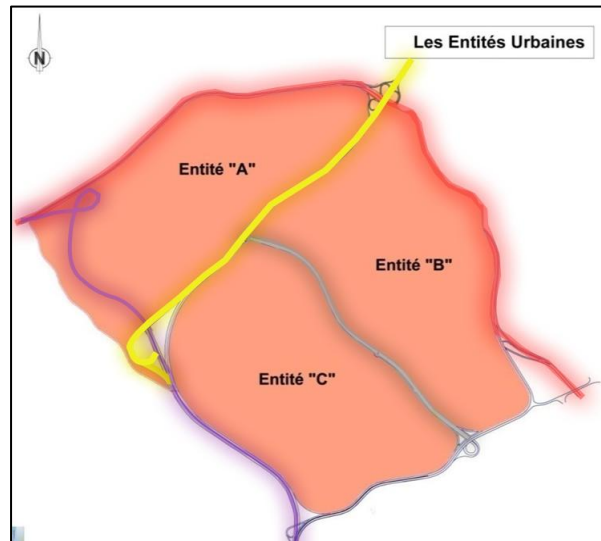


Figure 16: Répartition des entités urbaines A, B et C au sein du pôle d'excellence d'Oued Falli Source ¹ Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03



Figure 17: Plan d'aménagement du pôle d'excellence Source ¹ Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03

¹² Révision du pôle d'excellence, ZUF N/O, ZUF S/O de Tizi-ouzou. Phase 03: Levée des réserves/Octobre

5.6. Diversification des vocations et état d'avancements des entités urbaines :

La diversification des vocations au sein des différentes entités du pôle d'excellence reflète une répartition équilibrée entre habitat et équipements. L'analyse des prévisions du PDAU 2021 ainsi que le taux d'achèvement des projets montre des avancées contrastées selon les secteurs.

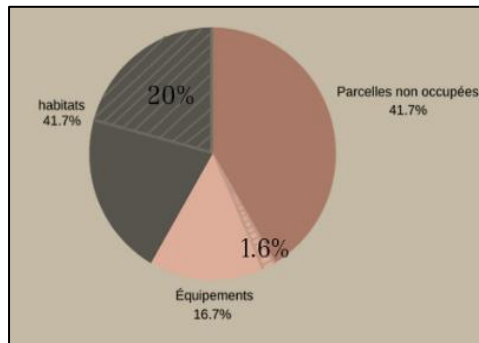


Figure 18 Répartition des types d'occupation dans l'entité C.

Source : Google Earth, traité par l'auteure selon le plan d'aménagement.

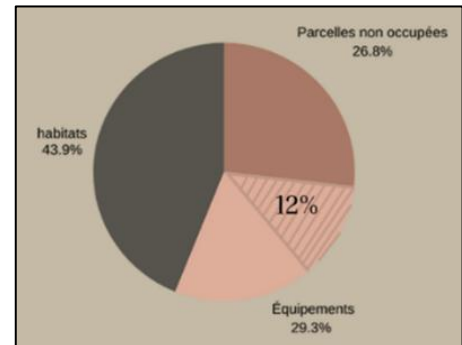


Figure 19 : Répartition des types d'occupation dans l'entité A.

Source : Google Earth, traité par l'auteure selon le plan d'aménagement.

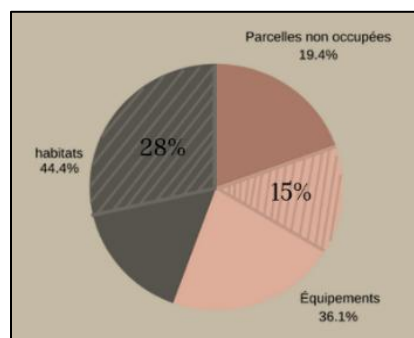


Figure 20 Répartition des types d'occupation dans l'entité B.

Source : Google Earth, traité par l'auteure selon le plan d'aménagement.

L'entité A est principalement caractérisée par l'habitat, qui représente 44 % des prévisions du PDAU 2021. Toutefois, son taux d'achèvement reste limité à 28 %, soulignant un retard dans la mise en œuvre des constructions résidentielles.

L'entité B est également marquée par une dominante résidentielle avec un taux de 44 %, mais elle se distingue par une présence significative d'équipements, représentant 30 % des prévisions. Malgré cette planification, leur taux d'achèvement demeure faible, à seulement 12 %, tandis que la construction des habitations est encore à 0 %, révélant un décalage important entre les projections et la réalité du terrain.

Dans l'entité C, l'habitat occupe une place prépondérante avec 41 % des prévisions du PDAU 2021. À ce jour, son taux d'achèvement atteint 20 %, traduisant une progression modérée. Les équipements, quant à eux, affichent un taux d'achèvement de seulement 1,6 %, bien en deçà des 16 % prévus, ce qui témoigne d'un retard significatif dans le développement des infrastructures essentielles.

Ces constats mettent en évidence des écarts entre les objectifs initiaux et l'état d'avancement des projets, soulignant la nécessité d'une accélération des travaux pour assurer une cohérence

entre le développement du pôle et les besoins réels en habitat et en équipements ce qui engendre des déplacements importants.

6. Choix du périmètre d'étude :

Le choix du périmètre s'est fait pour les raisons suivantes:

Nous nous inscrivons dans l'entité A, dont le taux d'achèvement atteint 28 %, afin d'assurer une continuité avec les programmes déjà engagés et de renforcer la dynamique de développement en cours. Cette zone, majoritairement résidentielle avec 44 % d'habitat selon les prévisions du PDAU 2021, bénéficie également de la planification d'équipements essentiels qui viendront structurer et animer le cadre de vie. Ce choix

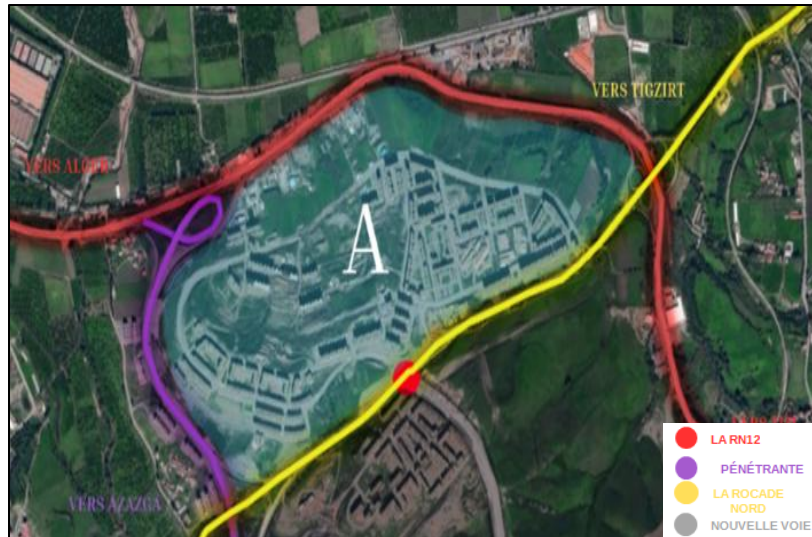


Figure 21: localisation de l'entité A du pôle d'excellence d'Oued Falli

s'appuie sur la nécessité de consolider l'existant tout en favorisant une mixité fonctionnelle, garantissant ainsi un équilibre entre habitat et infrastructures. L'intégration progressive des équipements contribuera à renforcer l'attractivité du secteur et à assurer un développement urbain cohérent et harmonieux.

6.1. Accessibilité vers le périmètre d'étude :

L'accessibilité vers le périmètre d'étude est assurée par plusieurs points d'accès stratégiques qui relient deux axes principaux : la RN12 et la rocade Nord. Ces accès, situés aux intersections majeures du territoire, garantissent une bonne connectivité et facilitent la circulation au sein du pôle. On distingue notamment des accès situés au Nord-Ouest, à l'Est et au Sud-Ouest, permettant une desserte efficace du site et renforçant la fluidité des déplacements. Cette configuration assure une intégration optimale du pôle dans le réseau routier existant, tout en améliorant son accessibilité pour les usagers et les infrastructures environnantes.

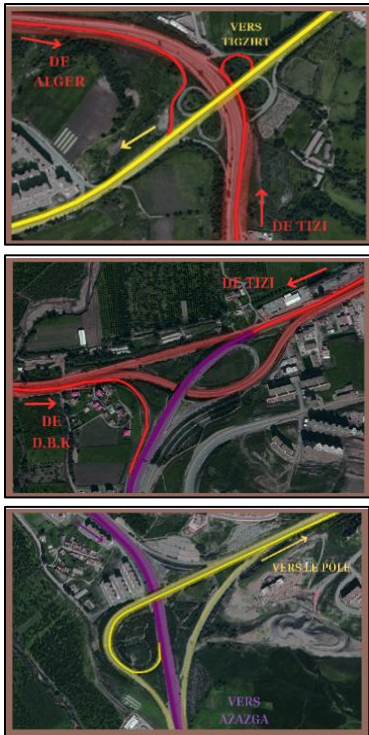


Figure 22 Zoom sur les principaux points d'accès routiers vers le périmètre d'étude.

Source : Google Earth, traité par l'auteur.



Figure 23 Schéma global d'accessibilité au périmètre d'étude depuis la RN12 et la rocade Nord.

Source : Google Earth, traité par l'auteur.

6.2. Choix du Terrain :

Le choix du terrain est influencé par sa position stratégique sur la rocade Nord, un axe structurant qui joue un rôle clé dans l'organisation du pôle urbain. Selon les prévisions du PDAU, cette rocade est conçue pour répondre à plusieurs objectifs : améliorer la fluidité de la circulation, désengorger le centre-ville de Tizi Ouzou et structurer le développement des nouvelles zones urbaines. À l'échelle du boulevard, la rocade Nord est pensée comme un corridor de mobilité intégrée, avec des voies larges favorisant un trafic fluide et sécurisé. Elle devrait être équipée d'infrastructures modernes, incluant des aménagements paysagers, des espaces piétons et cyclables, ainsi que du mobilier urbain adapté pour renforcer son attractivité.

À l'échelle de la rue, elle accueillera divers équipements et services urbains, tels que des pôles commerciaux, des espaces de stationnement et des aires de repos, favorisant une dynamique urbaine mixte et animée.



Figure 24: Situation du terrain par rapport à la zone d'étude. Source : Google Earth, traité par

Ainsi, le choix du terrain s'inscrit dans une logique de valorisation de cet axe structurant. Sa position stratégique sur la rocade Nord permet de bénéficier d'une visibilité optimale et d'une accessibilité renforcée, tout en s'intégrant dans un cadre urbain en plein développement.

6.2.2 Limites du terrain :

Le terrain est délimité par la rocade Nord, un axe structurant qui joue un rôle majeur dans la connexion avec le reste du pôle. Sa position stratégique en fait un support essentiel pour la circulation mécanique, assurant une accessibilité renforcée et une fluidité des déplacements.

Toutefois, cette forte circulation engendre certaines contraintes, notamment des nuisances sonores et une pollution atmosphérique accrue. De plus, l'intensité du trafic peut poser des enjeux en matière de sécurité, nécessitant des aménagements spécifiques pour garantir une cohabitation harmonieuse entre les différents usagers.



Figure 25: Carte des limites du terrain.
Source : Google Earth, traité par l'auteur.

6.2.3 Affectations du terrain :

En 2018, le Plan d'Aménagement Général a initialement prévu l'affectation du terrain à la construction d'une salle de spectacle. Cette décision visait à répondre à un besoin croissant d'espaces culturels dans la région, en enrichissant l'offre locale et en contribuant à la dynamisation de la vie sociale. Un tel équipement aurait permis de créer un lieu de rassemblement pour la population, favorisant l'accès à la culture et renforçant l'attractivité du secteur, tout en stimulant les activités économiques et sociales environnantes.

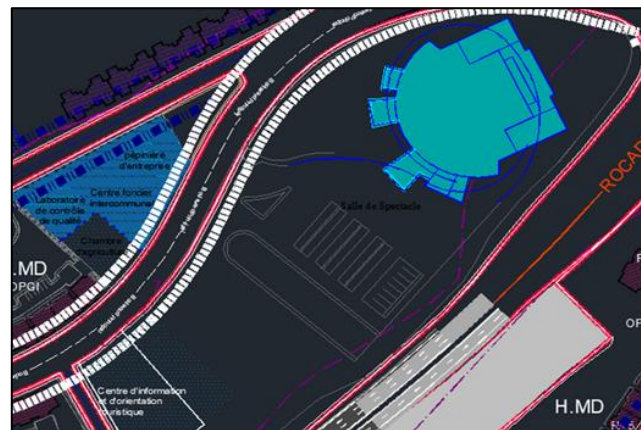


Figure 26: Carte d'affectation initiale du terrain pour une salle de spectacle.
Source : Plan d'Aménagement Général 2018, Autocad

Suite à la révision du plan d'aménagement en 2021, le terrain a été réaffecté pour accueillir un complexe mère-enfant. Ce changement de projet témoigne d'une adaptation aux besoins sociaux et sanitaires croissants de la région. Le terrain est désormais destiné à un complexe destiné à répondre aux besoins des femmes et des enfants, et s'inscrit dans une zone déjà équipée de plusieurs structures de santé.



Figure 27: Carte de la nouvelle affectation du terrain
Source : Révision du Plan d'Aménagement Général 2021

Ce nouvel aménagement vise à renforcer l'offre en services de santé spécialisés et à améliorer l'accessibilité aux soins pour les familles, tout en s'intégrant dans un réseau de services de santé complémentaire¹³.

Cette proximité d'infrastructures sanitaires tels le CHU contribue à l'amélioration de l'offre de santé, tout en garantissant une prise en charge rapide et de qualité pour les usagers¹⁴.

6.3. Projet et image urbaine :

La contribution du projet à l'image urbaine est marquée par la présence de la rocade nord, qui joue un rôle structurant essentiel en favorisant une forte dynamique urbaine et en renforçant la centralité du projet ainsi que sa visibilité. Situé dans un environnement caractérisé par une mixité fonctionnelle, le terrain bénéficie de la proximité d'habitations résidentielles et d'établissements éducatifs le long de la rocade nord, ce qui assure une intégration harmonieuse du projet dans le tissu urbain environnant.

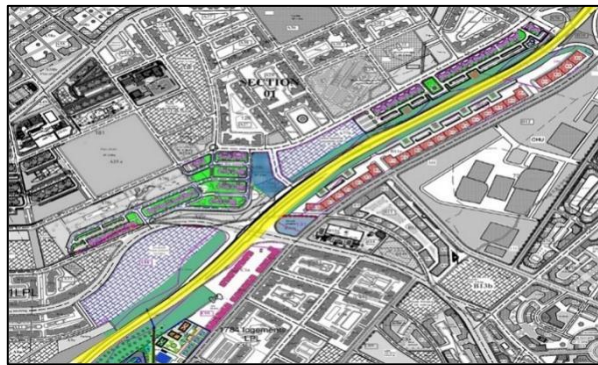


Figure 28 : Carte de situation du terrain dans son environnement urbain,
Source : carte traitée par l'auteur.

6.4. Topographie du terrain:

La topographie du terrain présente des pentes accentuées. Cette caractéristique permet d'inscrire le projet en harmonie avec le boulevard, créant ainsi un signal urbain distinctif.

➤ **Coupes du terrain:**

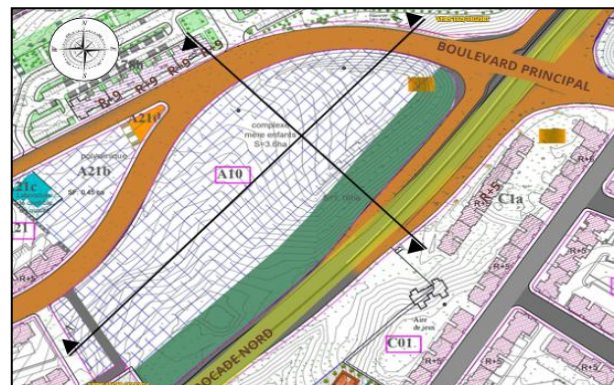


Figure 29: Carte représentant la topographie du terrain.
Source : Plan d'Aménagement Général 2021 – CNERU, traitée par l'auteur.

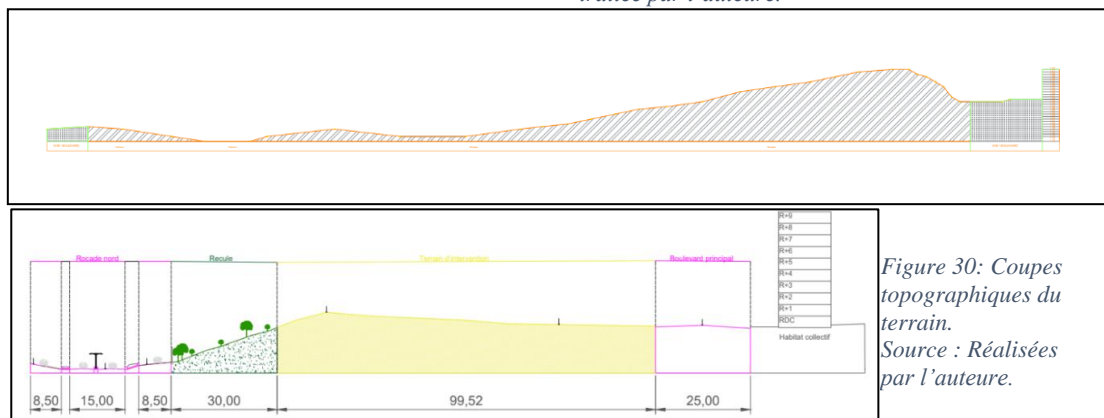


Figure 30: Coupes topographiques du terrain.
Source : Réalisées par l'auteur.

¹³ le Plan d'Aménagement Général 2018 / cartes AUTOCAD

¹⁴ le Plan d'Aménagement Général et 2021 / carte AUTOCAD

➤ Visualisation 3D du terrain :

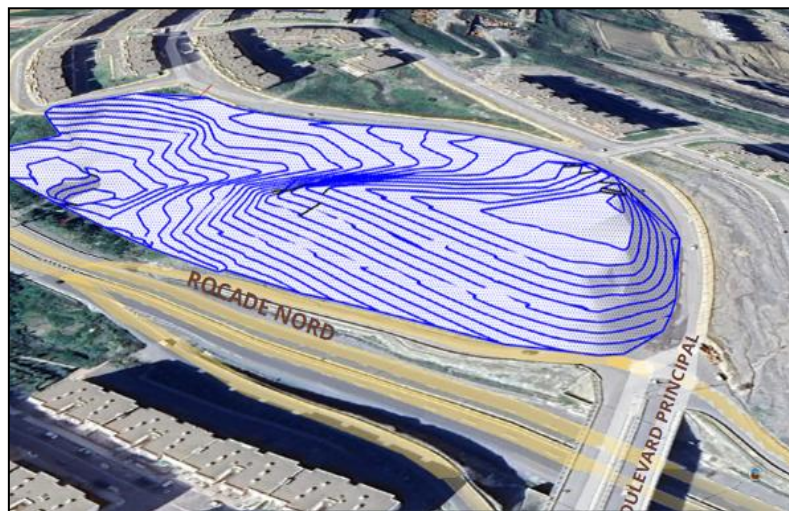


Figure 31: Visualisation 3D du terrain avec courbes de niveau.
Source : Modélisation sur Go, traitée par l'auteur.

6.5. Climatologie:

6.5.1. Esoleillement:

Le terrain bénéficie d'une exposition au soleil tout au long de l'année, ce qui en fait une zone naturellement chaude et lumineuse. Cette exposition constante peut offrir un avantage en termes de luminosité et de chauffage naturel, mais elle peut également engendrer des problématiques liées à la chaleur excessive pendant les périodes estivales. L'absence d'ombrage sur le terrain accentue cette caractéristique, rendant l'espace plus vulnérable aux aléas climatiques, notamment dans un contexte où la gestion des espaces extérieurs devient de plus en plus importante. Il serait donc essentiel de concevoir des solutions de plantation ou d'ombrage pour réguler la température et offrir un confort thermique aux utilisateurs



Figure 33: Trajectoire solaire du 21 juin solstice d'été.
Source : Sun Earth Tools.



Figure 32: Trajectoire solaire du 21 décembre solstice d'hiver, avec zones d'ombrage.
Source : Sun Earth Tools.

6.5.2. Vent :

Le terrain est exposé à un vent dominant venant du nord, ce qui peut avoir un impact sur la conception du projet. Ce vent présente des avantages, notamment en facilitant la ventilation naturelle et en apportant une fraîcheur bienvenue durant les périodes de chaleur.



Figure 34: Visualisation des vents dominants venant du nord sur le site.
Source : carte traitée par l'auteure.

Cependant, une exposition directe à ce vent peut aussi engendrer des inconvénients, tels que des courants d'air froids ou un inconfort thermique pour les occupants.

6.5.3. Diagramme de Givoni :

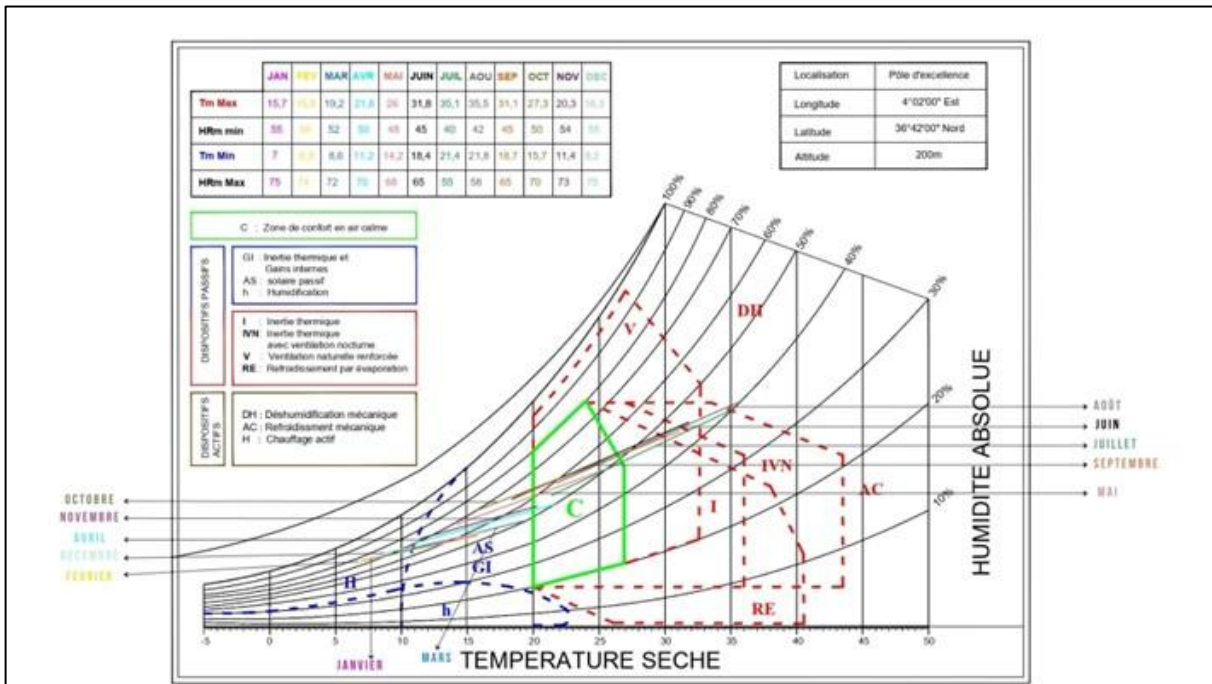


Figure 35 : Diagramme de Givoni appliqué au site.
Source : simulation traitée par l'auteure.

➤ Lecture et interprétation du diagramme de Givonni :

Le Pôle d'Oued Falli de Tizi Ouzou, tout au long de l'année, présente des défis climatiques spécifiques qui nécessitent l'adoption de stratégies passives pour assurer un confort thermique optimal.

✓ Période estivale (juin, juillet, août) :

L'été dans cette région est caractérisé par des températures élevées et un climat sec. Cependant, grâce à une amplitude thermique modérée entre le jour et la nuit, il est possible d'appliquer diverses stratégies passives pour maintenir des conditions agréables à l'intérieur des bâtiments. L'une des approches principales repose sur l'inertie thermique des parois. Les murs, en absorbant la chaleur pendant la journée, la libèrent progressivement la nuit, ce qui permet de réduire les écarts de température à l'intérieur.

La ventilation nocturne naturelle, quant à elle, exploite l'air frais de la nuit pour rafraîchir les espaces intérieurs et évacuer la chaleur accumulée durant la journée. Par ailleurs, le refroidissement par évaporation est une solution efficace pour réduire la température ambiante ; en intégrant des bassins, fontaines ou une végétation dense, on favorise ce phénomène naturel qui aide à rafraîchir l'air.

✓ Période hivernale (décembre, janvier, février) :

En hiver, les températures chutent considérablement, particulièrement la nuit, rendant nécessaire l'ajout de chaleur pour maintenir une température confortable à l'intérieur des bâtiments. Afin de limiter la consommation énergétique, des solutions passives peuvent être mises en place. L'optimisation des apports solaires et internes constitue l'une des premières solutions. En captant et en stockant la chaleur solaire dans des parois épaisses à forte inertie thermique, la chaleur accumulée aide à maintenir une température agréable, notamment en fin de journée. Cependant, durant les nuits les plus froides, un chauffage d'appoint minimal peut être nécessaire pour compenser les limites des systèmes passifs.

➤ Dispositifs passifs recommandés pour les deux saisons :

Afin de compléter ces stratégies passives et améliorer le confort thermique, plusieurs dispositifs peuvent être intégrés au projet :

- **Jardins** : Ces espaces jouent un rôle crucial en améliorant l'isolation thermique et en favorisant le rafraîchissement, tout en pouvant intégrer des panneaux solaires pour produire de l'énergie renouvelable.
- **Murs capteurs solaires** : Ces murs absorbent la chaleur en hiver et la redistribuent efficacement à l'intérieur des bâtiments.
- **Double façade ventilée** : Cette solution permet de réduire les apports solaires en été et d'améliorer l'isolation thermique en hiver.
- **Tours de refroidissement à eau** : Ces tours utilisent l'évaporation pour rafraîchir naturellement l'air, particulièrement utile pendant les mois d'été.
- **Vitrages intelligents** : Des fenêtres à contrôle thermique permettent de limiter les variations de température, réduisant ainsi les besoins en chauffage et en climatisation.
- **Espaces tampons climatisés naturellement** : Les serres bioclimatiques ou galeries vitrées peuvent être utilisées pour gérer la chaleur, en jouant un rôle d'isolation passive.

- **Matériaux à changement de phase (PCM)** : Ces matériaux stockent la chaleur pendant la journée et la restituent lorsque la température baisse, contribuant ainsi à maintenir un climat intérieur confortable tout au long de la journée et de la nuit.
- **Gestion intégrée de l'eau** : Des systèmes de refroidissement passif peuvent être intégrés pour optimiser l'utilisation de l'eau dans les processus de régulation thermique, créant ainsi un environnement plus agréable et économe en énergie.

Ces stratégies combinées permettront de répondre aux défis climatiques tout en respectant les principes de l'architecture durable, garantissant un confort thermique optimal tout au long de l'année.

Cartes de synthèse :

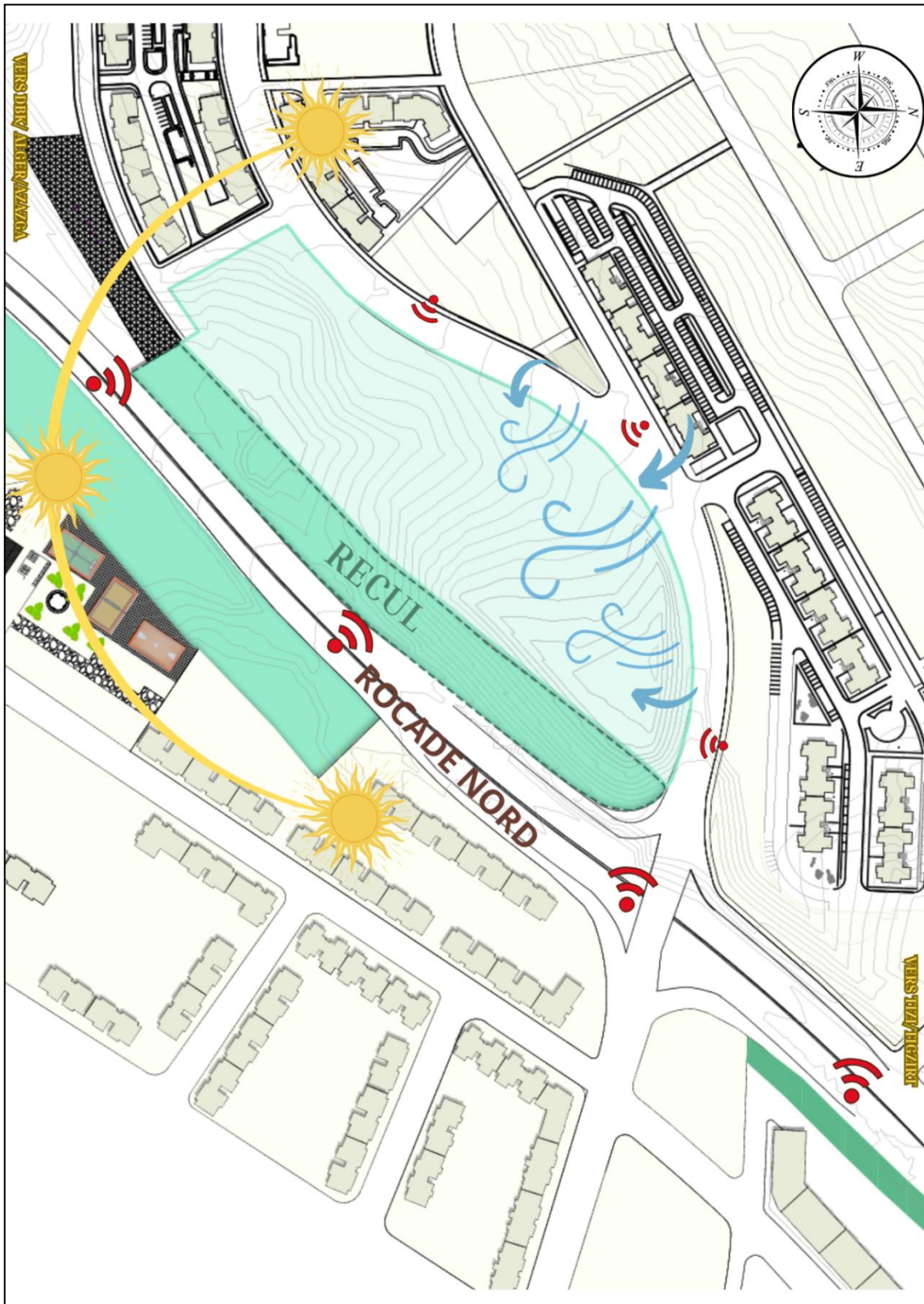


Figure 36 Carte de synthèse des facteurs climatiques et environnementaux
Source : carte synthétisée traitée par l'auteur.

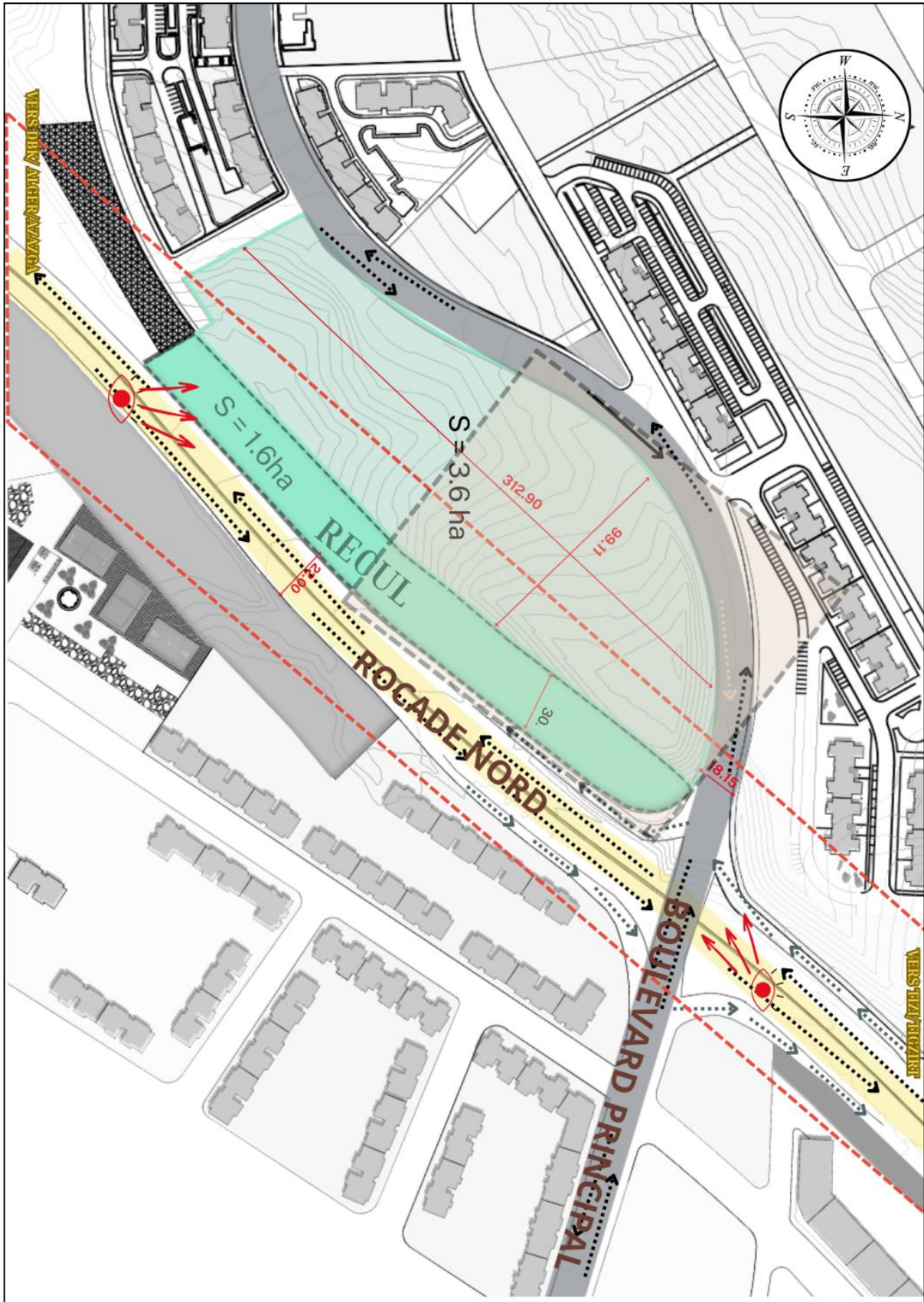


Figure 22 Carte des directives du projet d'aménagement (limites, surfaces, axes structurants).
Source : carte traitée par l'auteur.

7. Potentialités et contraintes du terrain :

7.1. Atouts liés au terrain :

- La morphologie et la pente du terrain permettent de concevoir un espace enveloppant, évoquant un nid ou un refuge, grâce à l'introversion des espaces.
- La topographie en pente renforce la visibilité du projet, en faisant un véritable repère urbain.
- Le sommet du terrain constitue un emplacement stratégique offrant :
 - Une position dominante pour le projet.
 - Une accessibilité optimisée.
 - Une visibilité marquante.
 - La possibilité de libérer les parties inférieures pour d'éventuels aménagements futurs.
- Différentes perceptions du projet selon les points de vue, notamment depuis la rocade nord et le boulevard.

7.2. Accessibilité et connexion :

- Multiplicité des accès favorisant une connexion fluide avec l'ensemble du pôle.
- Diversité et fluidité des accès facilitant l'intégration du projet dans son environnement urbain.

7.3. Environnement urbain contraignant :

- Implantation dans un milieu urbain exposé à la pollution et aux nuisances sonores.
- Nécessité de créer un **microclimat apaisant** grâce à :
 - L'intégration d'espaces verts.
 - L'aménagement de zones d'eau.
 - L'utilisation d'une végétation adaptée pour instaurer un cadre serein.

Conclusion :

L'étude approfondie du contexte géographique, morphologique, climatique et urbanistique de la ville de Tizi-Ouzou, ainsi que du pôle en développement d'Oued Falli, a permis de mettre en lumière les enjeux majeurs auxquels ce territoire est confronté. La complexité du relief, les contraintes climatiques et les dynamiques urbaines en pleine mutation imposent une approche rigoureuse et durable pour l'aménagement de nouveaux équipements.

Le choix du terrain, situé dans une zone stratégique bénéficiant d'une bonne accessibilité, répond à des logiques de continuité urbaine, d'optimisation des infrastructures existantes et de renforcement du tissu urbain. L'intégration d'une structure hospitalière dédiée à la mère et à l'enfant s'inscrit ainsi dans une vision globale du développement de la ville, conciliant les impératifs de santé publique, de qualité de vie et de respect de l'environnement.

Ce projet constitue une opportunité de proposer une architecture fonctionnelle, sensible au contexte local, et en cohérence avec les principes du développement durable. L'ensemble des analyses menées servira de fondement à une conception adaptée, innovante et résiliente, capable de répondre aux besoins actuels tout en anticipant les évolutions futures du territoire.

Chapitre III : Approche thématique

Introduction :

La recherche thématique constitue une étape cruciale dans la conception d'un projet architectural. Elle permet de bien cerner le thème général ainsi que ses spécificités. Il s'agit de comprendre les besoins des usagers, leurs attentes, ainsi que les exigences liées au fonctionnement des espaces à concevoir. Cette phase d'analyse, nourrie par différentes sources, nous aide à orienter la réflexion autour des contraintes spatiales, techniques et organisationnelles propres au thème étudié.

Choix du thème :

Après avoir effectué une recherche sur l'approche contextuelle, ainsi que collecté des données auprès de plusieurs services (DEP, CNERU, architectes, etc.), nous avons découvert l'affectation d'un terrain d'intervention destiné, dans le cadre du Plan d'Aménagement Général (avril 2021, Groupe CNERU), à un complexe mère-enfant.

Il s'agit d'une thématique qui a suscité notre intérêt, en raison de son attractivité et de sa pertinence vis-à-vis des établissements hospitaliers, lesquels représentent un véritable défi en raison de leur complexité fonctionnelle, architecturale et organisationnelle.

En intégrant ce thème dans une approche d'architecture bioclimatique, écoresponsable et tournée vers l'innovation, nous avons souhaité proposer un projet d'espaces de santé cohérent, ouvert à l'intégration des nouvelles technologies, et en phase avec les enjeux contemporains du développement durable.

1- Architecture sanitaire :

1.1 Présentation de l'architecture sanitaire :

L'architecture sanitaire, également désignée sous les termes d'architecture de santé ou d'architecture hospitalière, se rapporte à la conception et à la planification des infrastructures dédiées aux soins médicaux. Cette discipline vise à élaborer des espaces optimisés pour le bien-être des patients, tout en répondant aux exigences fonctionnelles des professionnels de santé. Elle constitue ainsi un élément fondamental dans la structuration des environnements de soins.

1.2.L'importance de l'architecture dans les établissements sanitaire :

L'architecture dans les établissements de santé est une composante cruciale qui va bien au-delà de l'apparence des bâtiments. Elle joue un rôle fondamental dans la qualité des soins médicaux, l'expérience des patients et la sécurité du personnel médical.¹⁵

1.3.Impact de l'architecture sanitaire sur la santé publique :

Réduction des inégalités sociales: En concevant des espaces accessibles et adaptés à l'ensemble des populations, indépendamment de leur statut socio-économique, l'architecture contribue à atténuer les disparités en matière de santé.

Aménagement urbain: Une planification urbaine réfléchie favorise la création d'environnements sains, indispensables au bien-être collectif. Cela implique notamment le développement d'infrastructures facilitant l'accès à des espaces verts, à des modes de transport durables ainsi qu'à des bâtiments bénéficiant d'une ventilation optimale.

Collaboration interdisciplinaire: Les architectes et les professionnels de la santé publique doivent travailler ensemble pour concevoir des environnements qui améliorent la qualité de vie. Cette collaboration peut mener à des solutions innovantes pour les défis de santé actuels, notamment ceux exacerbés par des crises sanitaires comme la pandémie de COVID-19¹⁶.

1.4 Impact de l'architecture sanitaire sur les patients:

L'architecture des bâtiments de santé influence de manière significative le bien-être et le rétablissement des patients. Ci-dessous quelques aspects clés dérivés des contextes fournis :

Influence psychologique : les caractéristiques architecturales peuvent affecter l'état mental des patients. Par exemple, la conception des espaces hospitaliers peut atténuer ou exacerber les sentiments de stress et d'anxiété. Fischer et Dodeler mettent en évidence « *cinq mesures liées à la santé et au stress dans les bâtiments hospitaliers : la stimulation, la cohérence, l'affordance, le contrôle et les qualités réparatrices de l'espace* » .¹⁷

¹⁵ <https://www.tc-architecte.com/limportance-de-larchitecture-dans-les-etablissements-de-sante>

¹⁶ <https://www.inspq.qc.ca/jasp/architecture-et-sante-pourquoi-s-y-interesser>

¹⁷ Fischer et Dodeler (2013) identifient « cinq mesures liées à la santé et au stress dans les bâtiments hospitaliers (*Santé Publique*, vol. 25, n°3, p. 327–338).

Éléments naturels : L'accès à la lumière naturelle et la vue sur la nature peuvent améliorer de manière significative l'humeur et le bien-être général des patients. L'intégration de ces éléments dans la conception des hôpitaux peut créer un environnement plus propice à la guérison.

Interaction sociale : Les espaces qui encouragent les interactions sociales, tels que les espaces communs et les salons, peuvent favoriser un sentiment d'appartenance et de soutien chez les patients, ce qui est vital pour la santé émotionnelle.

Innovations architecturales : Les architectes modernes, tels qu'Alvar Aalto, se sont concentrés sur la création d'environnements qui accordent la priorité au bien-être des patients et du personnel, en veillant à ce que le design favorise le confort et réduise l'atmosphère clinique des établissements de santé.

(*memoire-Emmanuel-Penloup*, s. d.)

1.5. Les exigences de l'architecture sanitaire :

Les exigences en matière d'architecture sanitaire, en particulier en milieu hospitalier, englobent divers aspects qui garantissent la sécurité, l'efficacité et le confort des patients et des professionnels de santé. Voici les principales exigences dérivées des contextes fournis :

Qualité environnementale :

Les hôpitaux devraient intégrer une approche de « haute qualité environnementale », en mettant l'accent sur la gestion de l'eau et de l'air, le contrôle du bruit, l'efficacité énergétique et la gestion des déchets. Cela est essentiel pour créer un environnement de santé durable.

Conception centrée sur l'homme :

L'architecture doit soutenir une approche centrée sur l'humain, permettant aux patients et au personnel de maintenir des interactions sociales. Cela inclut la création d'espaces conviviaux tels que des cafétérias et des espaces adaptables pour les activités culturelles et sociales.

Espaces fonctionnels :

La conception devrait inclure des aires de repos partagées pour le personnel afin de promouvoir le travail d'équipe et d'optimiser l'utilisation de l'espace. I

Confort et accessibilité :

Les postes de travail doivent être conçus pour la position debout et assise, afin de garantir confort et accessibilité. Cela inclut la réduction de la fatigue physique grâce à une logistique efficace qui rapproche les fournitures des soignants.

Accès à la lumière naturelle :

Maximiser l'accès à la lumière naturelle est une exigence universelle qui améliore l'environnement de travail. Cependant, cela doit être mis en balance avec la nécessité de concevoir des bâtiments compacts, ce qui peut parfois entrer en conflit avec l'accès à la lumière

Gestion des risques : Une gestion efficace des risques liés à la distribution d'eau et aux installations de traitement de l'air est cruciale. Ces systèmes doivent être conçus pour minimiser les risques pour la santé et garantir le respect des normes de sécurité¹⁸.

¹⁸ *Guide_nouvelles_organisations_et_architectures_hospitalieres*, s. d.

2-Evolution historique de l'architecture sanitaire

2.1. De la charité médiévale à la santé publique : une histoire de l'hôpital :

L'évolution de l'hôpital s'inscrit dans un contexte de transformations sociales, politiques, et médicales. À l'origine, les institutions hospitalières du Moyen Âge, telles que les hôtel-Dieu, hospices, et léproseries, étaient principalement gérées par l'Église et destinées à l'accueil des pauvres, des voyageurs et des lépreux, dans un esprit de charité chrétienne. Leur fonctionnement dépendait des dons et des legs, et les soins, souvent rudimentaires, étaient prodigués dans des conditions précaires.

Avec la fin du Moyen Âge et les grandes épidémies, l'État commence à s'impliquer dans les structures hospitalières. Dès le XVIIe siècle, des hôpitaux généraux sont créés pour répondre à des besoins plus larges, « *bien qu'ils soient souvent associés à l'enfermement des pauvres et des marginaux* » comme l'a décrit Michel Foucault.

Sous la Révolution française, une nouvelle approche voit le jour : **l'hôpital devient un service public**, reposant sur des bases législatives et un financement collectif, marquant la naissance des politiques de santé publique.

Le XIXe siècle est marqué par des progrès majeurs en médecine, avec le développement de la médecine clinique et expérimentale, impulsé par des figures comme Louis Pasteur et Claude Bernard. Ces avancées transforment l'hôpital en un lieu privilégié d'observation, de recherche et de soins, favorisant la création de blocs opératoires et de structures adaptées aux maladies infectieuses.

Parallèlement, les politiques hygiénistes influencent l'urbanisme, renforçant le rôle de l'hôpital dans la société. Malgré ces évolutions, jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, l'hôpital reste souvent perçu comme un lieu de dernier recours pour les démunis. Les tensions entre médicalisation et accueil des indigents persistent, reflétant les contradictions idéologiques et économiques de l'époque. Ce n'est qu'après 1945 que l'hôpital s'affirme pleinement comme une institution moderne, au service de la collectivité, intégrée aux politiques sociales et de santé publique.

Dans ce contexte de transformation, les hôpitaux ne se limitaient pas uniquement à la médecine générale ou aux soins chirurgicaux. Ils incluaient également des structures dédiées aux troubles mentaux. À l'origine, ces institutions, souvent appelées asiles psychiatriques, visaient surtout à isoler les personnes atteintes de maladies mentales de la société. Les conditions y étaient rudimentaires, et les soins adaptés étaient rares.

3- Transformation et spécialisation des établissements hospitaliers :

3.1. De l'hôpital aux établissements hospitaliers spécialisés :

Les établissements hospitaliers évoluent pour répondre à divers besoins de santé, allant des soins généraux aux soins spécialisés, et jouent un rôle crucial dans la fourniture de services médicaux adaptés aux différentes populations.

3.2. Emergences des EHS :

Avec l'augmentation de la complexité des soins médicaux et l'évolution des besoins de la population, les EHS ont commencé à se développer pour offrir des services spécialisés dans divers domaines tels que la gériatrie, la réhabilitation, et les soins palliatifs. Ce développement a permis d'adapter les soins aux besoins particuliers de chaque groupe de patients.

3.3. Transition des hôpitaux vers les EHS :

Décloisonnement des services hospitaliers : Les hôpitaux généraux ont progressivement intégré des unités spécialisées, qui se sont ensuite détachées pour devenir des établissements autonomes.

Construction de nouveaux établissements spécialisés : Par exemple, les centres anti-cancer, les centres de rééducation fonctionnelle ou les hôpitaux psychiatriques.

Dans le cas l'Algérie le modèle des EHS a été conçu pour répondre à des besoins spécifiques, tels que les centres spécialisés en oncologie, en néphrologie ou en chirurgie cardiaque¹⁹.

3.4. Les facteurs ayant conduit à l'émergence des EHS :

Progrès scientifiques et médicaux : Le XXe siècle a vu l'émergence de spécialités médicales (cardiologie, neurologie, oncologie, etc.), nécessitant des équipements spécifiques et des professionnels formés.

Évolution démographique et épidémiologique : L'augmentation des maladies chroniques (diabète, insuffisance rénale, maladies cardiovasculaires) a poussé à la création d'établissements dédiés.

Politiques de santé publique : Les gouvernements ont encouragé la spécialisation des soins pour mieux répondre aux besoins locaux et réduire la surcharge des hôpitaux généraux²⁰.

3.5. Cas d'étude : EHS Mère-enfant

L'Hôpital Mère-Enfant (HME) est un établissement hospitalier spécialisé dans la prise en charge des femmes et des enfants.

Il se divise en plusieurs services adaptés aux besoins spécifiques de chaque patient.

¹⁹ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/2019_10_28_ehs_rapport_au_parlement_version_concertation.pdf

²⁰ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_nouvelles_organisations_et_architectures_hospitalieres.pdf

Pour les femmes l'HME propose une prise en charge complète à travers trois services de gynécologie obstétrique qui incluent le suivi des femmes enceintes l'accompagnement des parturientes pendant l'accouchement et le suivi postnatal des mères.

Pour les enfants, l'hôpital offre une prise en charge allant de la naissance jusqu'à l'adolescence (15 ans) grâce à plusieurs services spécialisés la néonatalogie et la réanimation néonatale la pédiatrie couvrant un large éventail de soins médicaux et chirurgicaux et la chirurgie pédiatrique viscérale et traumatologique spécialisée dans les interventions chirurgicales adaptées aux enfants.

L'Hôpital Mère-Enfant est un centre de santé dédié aux soins des femmes et des enfants de la grossesse à l'adolescence avec des équipements et des services spécialisés pour répondre aux besoins médicaux et chirurgicaux spécifiques de ces deux catégories de patients²¹.

3.6. L'Architecture des Hôpitaux Mère-Enfant : Spécificités et Enjeux

Les hôpitaux Mère-Enfant doivent répondre à des exigences architecturales spécifiques pour assurer la qualité des soins, le confort des patients et la sécurité des lieux.

1. **Besoins des Patients:** Les chambres doivent être confortables, avec lumière naturelle, et permettre aux mères de rester proches de leurs enfants. Les espaces de consultation doivent être accessibles et rassurants pour les enfants.
2. **Circulation:** La séparation des flux pour les patients, le personnel et la logistique est essentielle pour une organisation efficace et sécurisée.
3. **Sécurité et Stérilité :** Les blocs opératoires nécessitent des zones stériles et un accès contrôlé. L'hôpital doit aussi être conçu pour une évacuation rapide et sûre.
4. **Soutien aux Familles:** Des espaces comme les maisons des familles et des aires de jeux offrent détente et soutien aux proches et aux enfants hospitalisés²².

4 Modernité et innovation dans l'architecture sanitaire :

4.1. La bio-santé : Impact de l'environnement sur la santé :

4.1.1 Bien-être Environnemental

L'environnement est un déterminant majeur de la santé humaine à travers différents facteurs tels que la qualité des milieux (air, eau, etc.), les nuisances véhiculées (bruit, insalubrité, etc.), les variations climatiques et les activités humaines, notamment industrielles, urbaines.

Il est démontré que certaines pathologies peuvent être déterminées ou aggravées par ces facteurs, et donc par l'environnement dans lequel l'homme évolue.

la qualité de notre environnement, qu'il soit naturel ou créé par l'homme, joue un rôle crucial dans le maintien et l'amélioration de notre bien-être, soulignant l'importance d'une approche holistique de la santé humaine qui prenne en compte les interactions complexes entre l'individu et son environnement²³.

²¹ <http://www.chu-fes.ma/hopital-mere-et-enfant/>

²² <http://www.chu-fes.ma/hopital-mere-et-enfant/>

²³ <https://biodiversite.gouv.fr/>

4.1.2 Impact de la nature

L'impact de la nature sur la santé mentale est considérable et joue un rôle essentiel dans la réduction du stress et la promotion d'une humeur positive. Des études ont mis en évidence que le temps passé dans des environnements naturels, tels que les parcs ou les espaces verts, contribue de manière significative à l'amélioration du bien-être général. Il a été démontré qu'une exposition d'à peine 120 minutes par semaine à la nature peut avoir des effets bénéfiques notables sur la santé mentale, en diminuant les niveaux d'anxiété et en favorisant des émotions positives. Ainsi, la nature constitue un élément clé dans le maintien de l'équilibre mental et émotionnel des individus.

4.2. Principes de conception des établissements hospitaliers

- **Biophilie et Environnement Propice à la Guérison :**

L'intégration d'éléments naturels, tels que la lumière naturelle, des vues sur l'extérieur et des espaces verts, est essentielle pour créer un environnement apaisant et bénéfique à la guérison. Des études ont montré que les patients ayant accès à des espaces naturels ont des temps de récupération plus courts et consomment moins de médicaments analgésiques.

- **Flexibilité et Adaptabilité :**

Les établissements hospitaliers doivent être conçus pour s'adapter aux besoins évolutifs des soins de santé et aux avancées technologiques, tout en préservant un environnement sain et durable. Cette flexibilité garantit que les infrastructures peuvent répondre aux exigences changeantes tout en favorisant le confort et le bien-être.

- **Sécurité et Prévention des Infections :**

La conception doit intégrer des mesures spécifiques pour limiter les risques d'infection nosocomiale, telles que des systèmes de ventilation performants et des espaces bien isolés. Ces éléments sont cruciaux pour éviter la propagation des germes et assurer un cadre sanitaire optimal.

- **Durabilité et Économie :**

L'utilisation de matériaux écologiques et de systèmes énergétiques efficaces est essentielle pour réduire l'impact environnemental et les coûts opérationnels à long terme. Une approche durable dans la conception permet d'allier performance écologique et économies financières.

- **Approche Holistique :**

La conception des hôpitaux doit s'inscrire dans une vision globale, en tenant compte de l'interconnexion entre les patients, le personnel et la communauté. Les établissements de santé doivent être perçus comme des entités vivantes, intégrées dans leur environnement urbain, et favorisant l'interaction entre tous les acteurs.

- **Bien-être et sécurité :** Garantir un sentiment de confort et de sécurité²⁴.

²⁴ Mémoire de M2 présenté par Emmanuel PENLOUP Sous la direction de M. Bruno PROTH Juin 2014 (Page 12)

durable n'étaient pas encore largement répandus, mais il a anticipé ces enjeux en intégrant des éléments avant-gardistes pour l'époque.

Le bâtiment, qui devait répondre aux besoins des patients atteints de tuberculose, reflète l'importance de l'environnement dans le processus de guérison



Figure 40: Balcon-terrazza thérapeutique – Sanatorium de Paimio source : <https://commons.wikimedia.org>



Figure 39: Façade principale du Sanatorium de Paimio dans son contexte boisé source : <https://commons.wikimedia.org>

❖ Principes Bioclimatiques :

- Dispositif architectural : Le bâtiment est conçu de manière étroite et élevée, avec des chambres disposées en ligne pour maximiser l'exposition au soleil et à l'air, favorisant ainsi le bien-être des patients.
- Terrasses pour les patients : Des espaces extérieurs ensoleillés sont intégrés au paysage, offrant aux patients des zones de détente qui contribuent à leur confort.
- Détails de confort : Le plafond est peint dans des couleurs apaisantes, tandis que les fenêtres asymétriques sont disposées pour garantir un ensoleillement optimal. L'absence de lustres visibles évite l'irritation oculaire, créant un environnement calme.
- Circulation de l'air : Une bande vitrée sous la fenêtre permet un flux d'air naturel sans générer de courants d'air gênants, améliorant la qualité de l'air intérieur.
- Lumière artificielle : Les sources de lumière artificielle sont positionnées derrière la tête du malade, évitant ainsi toute irritation visuelle pendant les soins ou le sommeil.

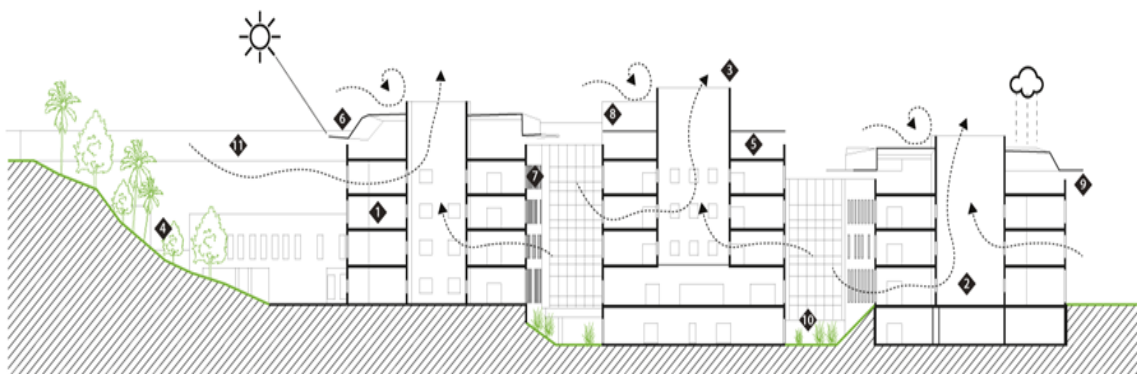


Figure 41 Coupe du Schéma bioclimatique Hopital CHOR_ source : Groupe AIA Life Designers, Projet du Centre Hospitalier Ouest Réunion



Figure 43: Accueil Sanatorium de Paimio source photo © Fabrice Fouillet publiée sur ArchEyes



Figure 42: Salle d'attente attenante à baies vitrées, Sanatorium de Paimio source photo © Fabrice Fouillet publiée sur ArchEyes

- **Confort acoustique** : Des murs acoustiquement absorbants et des lavabos silencieux ont été intégrés pour assurer un environnement calme et serein, propice à la guérison.
- **Bien-être du personnel** : Des terrasses séparées et des chambres isolées sont prévues pour garantir un espace agréable et privé pour le personnel, contribuant ainsi à leur confort et à leur bien-être.
- **Approche humaine** : Alvar Aalto a porté une attention particulière aux détails pratiques et émotionnels, en prenant soin d'améliorer la qualité de vie des habitants, en pensant à leurs besoins au quotidien.
- **Orientation et lumière naturelle** : Lors de la conception de l'hôpital, Aalto a orienté chaque aile du bâtiment pour optimiser la lumière et la température. Le bâtiment est orienté sud-sud-est, permettant à chaque patient de recevoir la lumière du soleil levant directement sur son lit.

4.3.3. Hôpital de la Tour (Suisse) :

L'Hôpital de la Tour, situé en Suisse, se distingue par son engagement en matière d'efficacité énergétique et de durabilité.

❖ **Principes Bioclimatiques** :

L'édifice intègre des solutions technologiques innovantes telles que des façades solaires et des panneaux photovoltaïques, qui permettent de produire de l'énergie renouvelable tout en optimisant la performance énergétique du bâtiment. De plus, un système de chauffage et de refroidissement géothermique a été mis en place, exploitant les ressources naturelles du sol pour réguler la température de manière efficace et écologique. Ce concept intégré permet à l'hôpital de réduire son empreinte carbone, tout en garantissant un environnement intérieur confortable, économe en énergie et respectueux du bien-être des usagers.

La création d'un microclimat intérieur qui optimise le confort des patients tout en réduisant les besoins en énergie. Maximiser l'utilisation de la lumière naturelle. Intégration de la nature : Le projet inclut des jardins et des espaces verts. Circulation de l'air : L'hôpital utilise des systèmes de ventilation naturelle qui permettent d'évacuer les polluants tout en régulant la température intérieure.

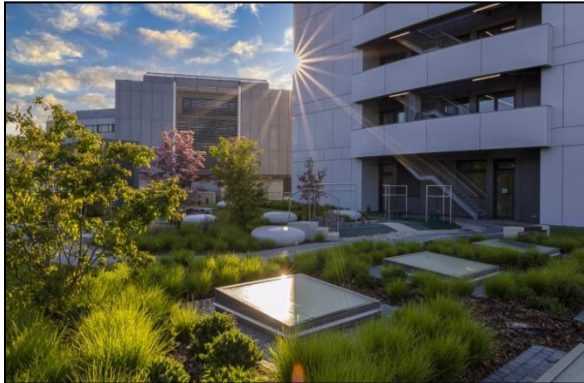


Figure 47: espaces verts et création de microclimats source

Source : Ville de Meyrin – projet d'extension de l'Hôpital de La Tour.



Figure 44: Façade sud-est à panneaux solaires source site officiel de l'Hôpital de La Tour, Genève.

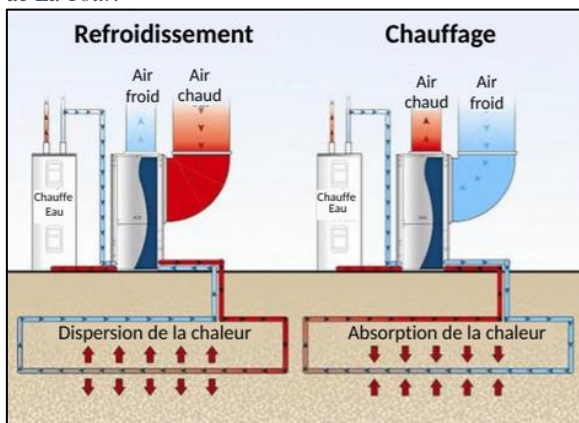


Figure 46: Principe de géothermie et pompe à chaleur



Figure 45: Jardin-terrasse et microclimat Source : TLR architecture / La Tour – Cliniques de Genève

5. Programmation et organisation des établissements hospitaliers

5.1. La programmation, un outil clé pour les projets médicaux

La programmation joue un rôle fondamental dans le développement des établissements hospitaliers. Elle constitue un maillon essentiel pour assurer la concertation et la communication entre les différents acteurs, notamment les gestionnaires, les médecins et les architectes. Bien plus qu'un simple regroupement d'organigrammes, de fiches techniques ou de tableaux de surface, un programme réussi doit refléter une philosophie spécifique, propre à chaque projet médical.

5.2. Les composantes du projet d'établissement hospitaliers

Instauré par la loi hospitalière de 1991, le projet d'établissement repose sur plusieurs piliers stratégiques :

1. **Projet médical** : Définit les objectifs de prise en charge et les orientations thérapeutiques.
2. **Projet de soins infirmiers** : Organise les modalités d'intervention des équipes soignantes.
3. **Plan de formation** : Couvre la montée en compétences du personnel hospitalier.
4. **Projet de recherche biomédicale** : Soutient l'innovation et la recherche médicale.
5. **Projet social** : Traite des conditions de travail et des relations humaines.
6. **Projet de gestion** : Encadre les aspects financiers et administratifs.
7. **Systèmes d'information** : Développe les outils numériques pour une gestion optimale.

5.3. Acteurs internes et instances externes

1. **Directeur de l'établissement** : Représentant légal, il coordonne les décisions et supervise la mise en œuvre des projets.
2. **Conseil d'administration (CA)** : Comprend des représentants des collectivités territoriales et est généralement présidé par le maire de la commune.
3. **Commission médicale d'établissement (CME)** : Représente les médecins et contribue aux orientations médicales.
4. **Comité technique d'établissement (CTE)** : Consulté sur les questions techniques et organisationnelles.
5. **Comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN)** : Responsable de la prévention et du contrôle des infections.
6. **Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT)** : Traite des aspects liés à la santé et à la sécurité du personnel.
7. **Autres commissions techniques et financières** : Soutiennent les différents volets du projet.

La mise en œuvre d'un projet hospitalier repose sur trois étapes clés :

1. **Projet médical** : Première étape, il définit les besoins de soins et d'équipements en fonction des objectifs médicaux.
2. **Projet d'établissement** : Centralise les axes stratégiques de l'hôpital, incluant les aspects organisationnels et financiers.
3. **Plan directeur** : Traduit les orientations médicales et organisationnelles en un programme architectural et technique²⁷.

²⁷ Livre « les hôpitaux et les cliniques architecture de santé » CATHERINE FERMAND.

Pour optimiser la réussite de ces étapes, les directeurs d'hôpitaux peuvent s'appuyer sur des prestataires extérieurs spécialisés, qui apportent une expertise dans des domaines spécifiques²⁸.

5.4. Organisation des unités fonctionnelles :

La description des secteurs d'activité qui suit permet de mieux comprendre la répartition des fonctions dans un établissement hospitalier. Ensuite, la question des accès et des liaisons fonctionnelles sera abordée.

Le hall général :

Le hall général est l'espace public de l'hôpital. Il joue un rôle d'accueil, d'orientation et d'information dans un cadre sécurisant. Sa conception facilite l'accès visuel aux services principaux. Ce hall peut intégrer des guichets d'admission, des caisses, ainsi que divers services comme une antenne pharmacie, une halte-garderie ou un café. Par ailleurs, des postes de sécurité et des campagnes de sensibilisation peuvent y être implantés.

Le plateau médico-technique lourd :

Ce plateau regroupe des équipements nécessitant anesthésie ou technologie avancée :

Bloc opératoire : isolé des circulations générales, il inclut les salles d'opération et une salle de réveil.

Imagerie médicale : elle couvre des techniques comme les rayons X, IRM, échographie, et imagerie interventionnelle.

Service des urgences : adapté selon la mission de l'établissement, il peut inclure des zones de tri, de soins, et une zone médico-sociale.

Réanimation et soins intensifs : intégrés au plateau, ils assurent la surveillance intensive.

Le secteur externe :

Il regroupe les consultations, explorations fonctionnelles et hôpitaux de jour. Organisé autour d'un plateau médico-technique léger, ce secteur permet des diagnostics et traitements rapides, souvent en une journée.

Le secteur d'hébergement :

Composé d'unités de soins, il abrite les patients hospitalisés et leurs services de suivi immédiats. Une organisation flexible est recherchée, avec parfois un regroupement par pôles ou une séparation géographique pour des secteurs spécifiques comme la maternité.

Les services techniques et logistiques :

Ces services incluent :

Laboratoire : centralisé ou sous-traité, il répond aux besoins diagnostics et de surveillance.

Pharmacie : en charge des médicaments et matériels stériles.

Stérilisation : assurant la collecte et la distribution des matériels stériles.

Restauration : pour les repas des patients et du personnel.

²⁸ <https://www.imagine-magazine.com/libre-acces/dossier/l-hopital-en-transition/>

Fonction et services :

- Ce pôle est spécifiquement dédié aux soins maternels et infantiles.
- Il est équipé de plusieurs services annexes utiles pour les familles :
- Espace familles
- Chapelle et aumôneries / Salle de silence
- Cafétéria et sanitaires à proximité
- Boutique cadeaux et journaux pour les visiteurs

Environnement et orientation :

- Il est situé près du Carré Necker, un espace vert central qui permet une circulation plus fluide entre les différents pôles hospitaliers.
- Les bâtiments du Pôle Mère-Enfant Laennec sont adjacents à ceux du bâtiment Jean Hamburger et proches du Pôle Urgences.
- Un accès rapide à d'autres pôles spécialisés comme Robert Debré et Institut Imagine est possible via les allées internes.

Services et Commodités à Proximité :

Halte-garderie : Un service dédié aux enfants des familles hospitalisées, permettant aux parents de se concentrer sur leurs soins tout en assurant la prise en charge de leurs enfants.

Maison des Familles et Maison des Parents : Ces structures offrent un hébergement temporaire aux proches des patients, afin de faciliter leur séjour pendant l'hospitalisation.

Aire de Jeux : Un espace conçu pour permettre aux enfants hospitalisés ou en consultation de se détendre et de jouer, favorisant ainsi leur bien-être pendant leur séjour.

Le Pôle Mère-Enfant Laennec est un espace essentiel du site Necker, offrant un cadre adapté aux soins maternels et pédiatriques, avec des infrastructures de soutien pour les familles. Son positionnement près des urgences et de l'entrée principale facilite l'accès rapide aux services médicaux.



Figure 49: Localisation du Pôle Mère-Enfant Laennec – Hôpital Necker–Enfants Malades
Source : extrait du plan officiel de l'AP-HP – site Necker, Paris 15e.

Infrastructures de soutien pour les familles :

1. Maison des Familles et Maison des Parents :

Localisation : Près du bâtiment Robert Debré, côté Nord-Ouest du site.

Fonction : Hébergement temporaire pour les parents et proches d'enfants hospitalisés.

Bâtiments : Maison des familles (située près du bâtiment Archambault).

Maison des parents (à côté de Krimisson).

2. Cafétéria, Boutique Cadeaux et Journaux :

- **Localisation :** Sur le site, dans les zones principales de circulation.
- **Fonction :** Permettre aux familles d'accéder à des produits alimentaires, des souvenirs et des journaux pour rendre leur séjour plus confortable.

3. Espace Familles

- **Localisation :** À proximité du Pôle Mère-Enfant Laennec.
- **Fonction :** Un lieu dédié à la détente et au soutien des familles des patients, offrant un environnement calme et accueillant.

4. Aires de Jeux

- **Localisation :** Situées près du bâtiment Robert Debré, au centre-nord du site, dans le Jardin central, entre les différents pôles hospitaliers.
- **Fonction :** Un espace de détente conçu pour les enfants hospitalisés ainsi que leurs frères et sœurs, leur permettant de jouer et de se divertir pendant leur séjour.

L'architecture du bâtiment, conçue par Philippe Gazeau, se distingue par une double peau en vitrage translucide, filtrant la lumière naturelle et offrant un environnement apaisant pour les patients. Un jardin central d'un hectare complète l'ensemble, apportant une touche de verdure au cœur de l'hôpital.



Figure 51 : Vue d'ensemble de la façade principale hospital Necker



Figure 50 Façade en double peau vitrée – Hôpital Necker

6.2. Programme du pôle mère enfant NECKER :

Le bâtiment s'étend sur 10 niveaux, du 2^e sous-sol au 6^e étage, et comprend divers services médicaux et techniques, notamment des urgences pédiatriques, des blocs opératoires, des unités de réanimation et des services de consultation.

Capacité d'accueil :

- Environ 400 lits et berceaux, dont 100 dédiés à la réanimation et aux soins intensifs.

Plateau technique :

- 20 salles d'opération.
- 60 salles de consultations externes. - Un plateau d'imagerie de pointe (IRM, scanner, etc.).

Entité	Niveau	Services
Hospitalisation 30%	5 ^e me étage	Néonatalogie, soins intensifs, réanimation
	4 ^e me étage	Maternité, cardiologie, réanimation
	3 ^e me étage	pédiatrie, néphro, chirurgie viscérale, gastro-ent, pneumo
	2 ^e me étage	maxillo faciale, orthopédie, Orl, neurochirurgie
	1 ^{er} étage rez de chaussé	reanimation medico chirurgicale hospitalisation courte durée
Plateau technique 45%	4 ^e me etage	blocs operatoires
	rez de chaussé haut	Urgences
	rez de chaussé haut	aval des urgences
	rez de chaussé haut	Imagerie
	rez de chaussé bas	blocs op et salles de reveil
rez de chaussé bas	audiophonologie , implants orl	
rez de chaussé bas	consultation pediatrie consultation adultes (maternite, diagnostque prenatal)	
Logistique 25%	1 ^{er} sous sol	Archives
	1 ^{er} sous sol	gare logistique
	1 ^{er} sous sol	Stérilisation
	1 ^{er} sous sol	Biberonnerie
	1 ^{er} sous sol	Lactarium
	2 ^e sous sol	parking pour personnel

Figure 52 Tableau Répartition programmatique des surfaces – Pôle Mère-Enfant Necker

L'emplacement des services de l'hôpital Necker suit une organisation fonctionnelle et stratégique basée sur plusieurs critères :

La Nature des Soins et l'Accessibilité :

Les urgences et consultations ambulatoires sont généralement situées au rez-de-chaussée ou en rez-de-chaussée haut (RH) pour un accès rapide aux patients.

Les services de soins intensifs et réanimation sont souvent placés à des étages spécifiques proches des blocs opératoires pour assurer une prise en charge rapide post-opératoire.

Les unités d'hospitalisation sont réparties à différents niveaux supérieurs, en fonction des spécialités médicales.

La Logique Médicale et Technique

Le plateau technique (imagerie, blocs opératoires, laboratoires) : est centralisé pour faciliter l'accès aux différents services et optimiser la gestion des examens et interventions.

Les soins chirurgicaux (neurochirurgie, orthopédie, ORL, etc.) : sont souvent situés près des blocs opératoires

pour limiter les déplacements des patients avant et après l'intervention.

Les unités pédiatriques spécialisées (cardiologie, néonatalogie, endocrinologie, etc.) : sont regroupées pour une meilleure coordination des soins.

Logistique et Support Médical :

Les services de pharmacie, de stérilisation et de logistique sont généralement situés en sous-sol (niveaux -1, -2) afin de faciliter l'acheminement des médicaments et du matériel médical vers les différents services. Les archives médicales et le support administratif sont également regroupés dans des zones spécifiques, garantissant ainsi une gestion optimale des dossiers des patients.

Contraintes Architecturales et Réglementaires

L'agencement des services est influencé par l'architecture du bâtiment ainsi que par les normes hospitalières en vigueur.

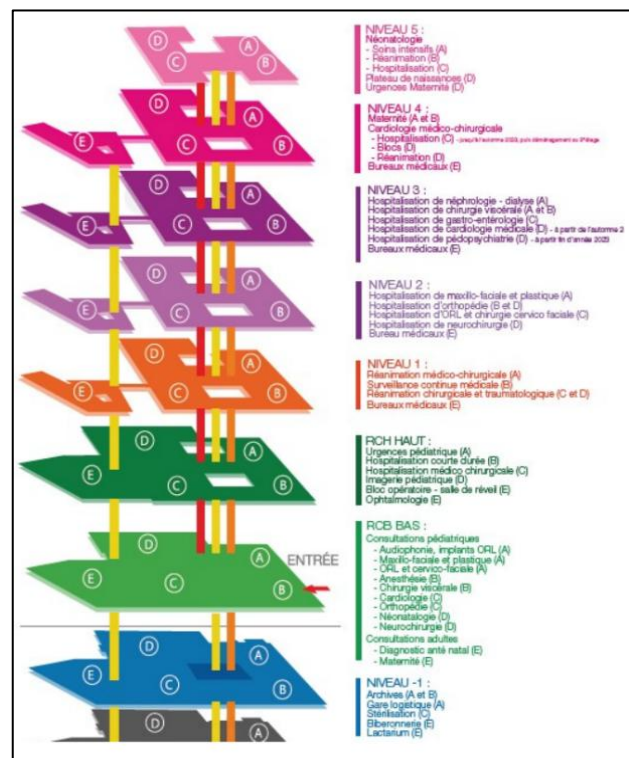


Figure 53: Schéma de répartition des fonctions par niveau – Pôle Mère-Enfant Laennec (Necker) source : Source : dossier de presse AP-HP – Hôpital Necker-Enfants

- Les blocs opératoires nécessitent des zones ultra-stériles avec un accès strictement contrôlé.
- Les chambres d'hospitalisation doivent offrir un confort maximal tout en garantissant une bonne exposition à la lumière naturelle.
- Les issues de secours et les circuits de déplacement, tant pour les patients que pour le personnel, sont conçus pour assurer à la fois sécurité et fluidité dans les déplacements.

Séparation des Flux de Circulation

- **Patients et visiteurs** : Un accès facilité est prévu vers les services ambulatoires et d'hospitalisation.
- **Personnel soignant et médical** : Des couloirs spécifiques sont aménagés pour permettre une circulation rapide entre les différentes unités.

Logistique et hygiène :

Un circuit dédié est mis en place pour l'acheminement du matériel médical, des repas, ainsi que pour la gestion des déchets hospitaliers.

Programmation des niveaux :

Niveau	Services
Rez-de chaussée	Urgences, accueil, consultation externe
niveau 1, 2	Bloc opératoire, soins intensifs, imagerie médicale
niveau 3, 5	Hospitalisation spécialisée (cardiologie, maternité, ..)
niveau -1 , -2	pharmacie, logistique, parking, archives , stérilisation

Figure 54 Programmation fonctionnelle par niveau – Pôle Mère-Enfant Laennec, Hôpital Necker source synthèse d'après le schéma fonctionnel issu du dossier de presse AP-HP

7. De la programmation à l'expérience du patient :

Le parcours du patient dans un hôpital Mère-Enfant peut varier selon l'établissement et les besoins spécifiques des patients. Toutefois, il suit généralement plusieurs étapes clés :

7.1. Accueil et Orientation

Premier Accueil : Le patient et sa famille sont reçus et orientés vers le service adéquat en fonction de leurs besoins. Ce moment inclut un accueil social et infirmier, durant lequel des informations sur les attentes et les besoins de la famille sont collectées.

Gestion des Rendez-vous : Les rendez-vous sont organisés de manière à réduire les temps d'attente, ce qui permet une gestion plus fluide et efficace des soins.

7.2. Évaluation et Prise en Charge

Consultation Médicale : Lors de la consultation médicale, un diagnostic est établi et les soins nécessaires sont définis. Cette étape inclut également des actions de dépistage et de prévention, telles que les vaccinations.

Suivi Médical : Le suivi inclut des consultations régulières, ainsi que des échanges avec le personnel infirmier et les travailleurs sociaux. La gestion des traitements médicaux est aussi assurée dans cette phase.

7.3. Accompagnement et Coordination

Coordination des Soins : Les soins sont coordonnés entre les différents services de l'hôpital et avec les partenaires externes pour assurer une prise en charge cohérente, éviter les redondances et garantir une bonne adhésion aux traitements.

Soutien aux Familles : L'hôpital soutient la présence des parents auprès de leurs enfants pendant toute la durée de l'hospitalisation, afin de leur offrir un environnement rassurant et de renforcer leur implication dans les soins.

7.4. Sortie et Suivi Post-hospitalisation

Préparation à la Sortie : Avant la sortie, les patients et leurs familles reçoivent des informations concernant les soins à domicile et les rendez-vous de suivi nécessaires.

Suivi Post-hospitalisation : Un suivi après la sortie est organisé pour assurer la continuité des soins et répondre aux éventuels besoins futurs des patients.

Ainsi, le parcours du patient dans un hôpital Mère-Enfant est conçu pour offrir une prise en charge complète et coordonnée, en tenant compte des besoins spécifiques des familles et des enfants²⁹

²⁹ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_coordo_pass_modele_de_parcours_de_soin_en_parcours_dedie_mere-enfant_en_pass.pdf

L'Organigramme général :

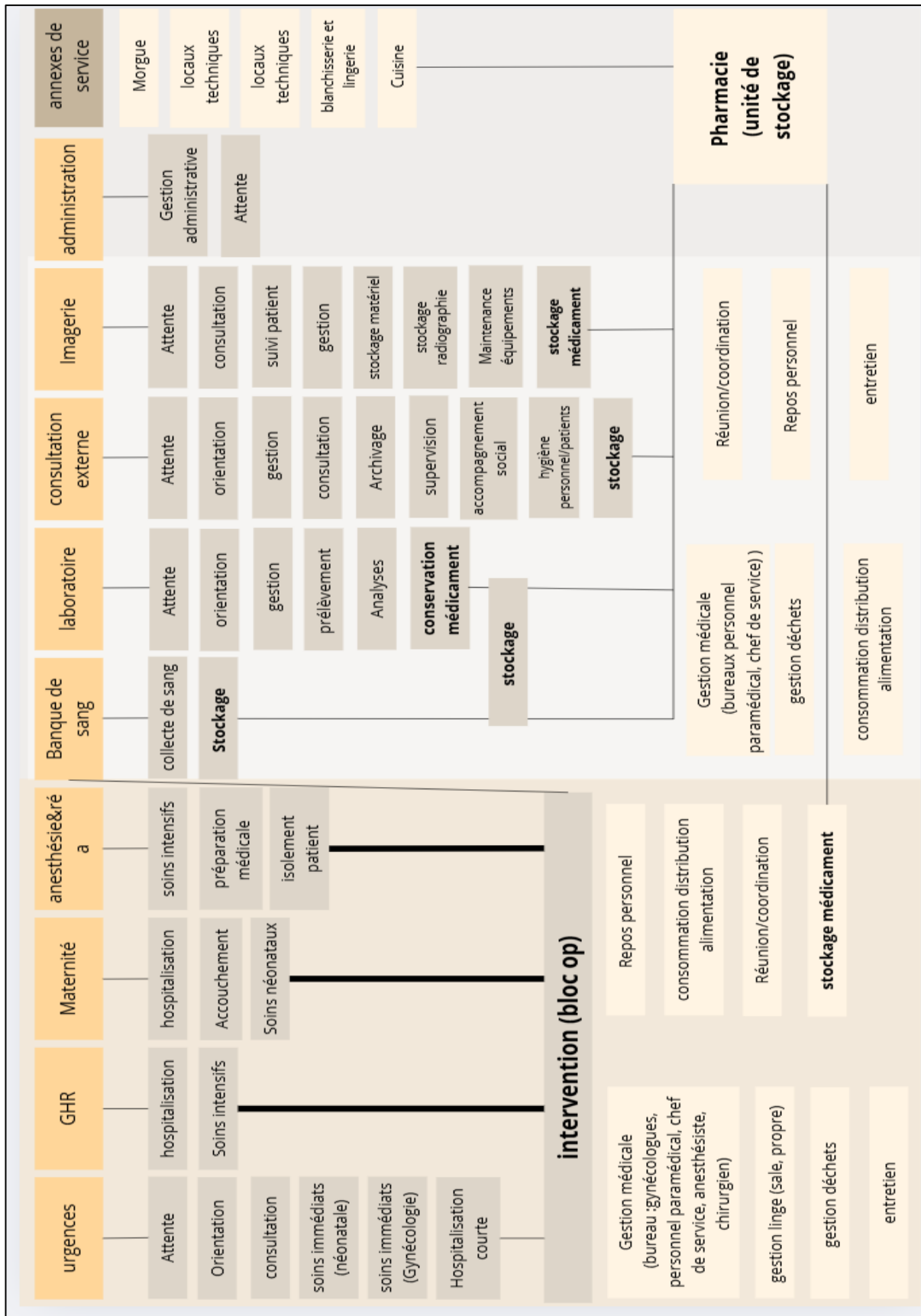


Figure 55 Organigramme fonctionnel du Pôle Mère-Enfant *
 Source : schéma réalisé par l'auteure, d'après l'étude de cas de l'Hôpital Necker-Enfants Malades.

Conclusion du chapitre :

Ce chapitre a permis d'explorer en profondeur les fondements et les enjeux de l'architecture sanitaire, en soulignant son rôle central dans la qualité des soins, le bien-être des patients et la sécurité des professionnels de santé. L'analyse historique a mis en lumière l'évolution progressive des établissements hospitaliers, depuis les structures médiévales jusqu'aux établissements hospitaliers spécialisés contemporains, illustrant ainsi l'adaptation constante aux besoins médicaux, sociaux et technologiques.

L'étude des spécificités des hôpitaux mère-enfant a révélé des exigences architecturales particulières, notamment en matière de confort, de circulation, de sécurité et d'accompagnement familial, qui conditionnent la qualité de l'accueil et des soins. Par ailleurs, l'intégration des principes de modernité et d'innovation, tels que la biophilie, la flexibilité, la prévention des infections et la durabilité, témoigne de la nécessité d'une approche holistique et évolutive dans la conception des infrastructures sanitaires.

Ainsi, ce chapitre pose les bases conceptuelles et méthodologiques indispensables à la réflexion architecturale du projet, en insistant sur la complémentarité entre exigences fonctionnelles, dimension humaine et respect de l'environnement. Il ouvre la voie à l'approfondissement des choix de conception spécifiques qui seront développés dans les chapitres suivants, afin de répondre aux défis complexes de l'architecture hospitalière moderne.

Chapitre IV : Approche architecturale

Introduction :

Ce expose l'approche conceptuelle et architecturale du complexe mère-enfant, traduisant les intentions générales du programme en choix concrets de conception.

Il s'agit de mettre en œuvre des principes guidés par des valeurs humaines, environnementales et fonctionnelles, depuis l'organisation des espaces jusqu'à leur intégration urbaine, tout en tenant compte du confort, de la sécurité, de l'accessibilité et de la durabilité.

Selon Alvar Aalto, « L'architecture doit avoir pour but de rendre la vie meilleure », un principe qui oriente chaque décision de ce projet, centré sur le bien-être des usagers. L'objectif est de démontrer la cohérence de la réponse architecturale face aux enjeux de santé, de confort et d'inclusion, tout en incarnant une vision globale de l'accueil des mères et des enfants.

1. Philosophie du projet

À la suite de la révision du plan d'aménagement de 2021, le terrain a été réaffecté à un complexe mère-enfant afin de répondre aux nouveaux besoins sanitaires et sociaux du secteur.

Ce projet est porté par une philosophie profondément humaine, qui place l'utilisateur ; en particulier la mère et l'enfant au cœur des préoccupations architecturales. Il s'agit de concevoir un lieu de soins, de soutien et d'accompagnement, dans un environnement sûr, accessible, rassurant et adapté aux besoins spécifiques de cette population vulnérable.

La démarche de conception repose sur une philosophie profondément humaine, plaçant la mère et l'enfant au centre des préoccupations architecturales. Il s'agit de créer un lieu de soins, de soutien et d'accompagnement, dans un environnement sécurisé, accessible et adapté à cette population vulnérable. Les valeurs fondamentales mobilisées sont :

Humaines : confort, bien-être, inclusion, intimité, qualité de l'accueil ;

Environnementales : respect du contexte, équilibre entre nature et bâti ;

Fonctionnelles et esthétiques : efficacité des circulations, flexibilité des espaces, qualité de l'expérience usager.

Le projet vise ainsi à instaurer un cadre de vie et de soins favorisant le bien-être, le respect et la relation humaine, tout en s'inscrivant dans une vision architecturale durable et porteuse de sens.

2. Enjeux du projet

Le projet architectural s'inscrit dans une démarche globale, répondant à des besoins fondamentaux sanitaires, sociaux et urbains. Il vise à créer un lieu à forte valeur humaine, fonctionnelle et symbolique, adapté aux attentes des mères, des enfants et des professionnels de santé.

2.1 Enjeux sanitaires

L'enjeu principal est de proposer une infrastructure adaptée aux besoins médicaux des mères et des enfants, garantissant des conditions optimales de soins, de sécurité et de bien-être. L'approche sanitaire intègre également une dimension sensible, valorisant l'intimité, la

protection et la sécurité. L'architecture est conçue comme un cocon, un espace enveloppant et apaisant, propice au repos et à l'épanouissement du lien mère-enfant, chaque espace favorisant la dignité et le respect de la sphère personnelle.

2.2 Enjeux sociaux

Au-delà de l'aspect médical, le projet répond à un besoin social, notamment le soutien aux femmes isolées ou en situation de vulnérabilité. Il vise à offrir un espace d'écoute, de solidarité et d'accompagnement psychologique, où le lien humain est aussi essentiel que les soins physiques.

2.3 Enjeux urbains

Sur le plan urbain, le projet s'inscrit dans une logique de cohérence territoriale, renforçant les synergies avec les structures de santé existantes et s'intégrant harmonieusement dans le tissu urbain local.

Il participe à l'image de la ville en tant que repère identifiable et signal urbain fort, contribuant à la qualité du paysage urbain tout en répondant aux besoins de la population.

2.4 Enjeux bioclimatiques

Le projet intègre des enjeux bioclimatiques majeurs : confort thermique optimal toute l'année, apport de lumière naturelle, ventilation maîtrisée et orientation adéquate du bâtiment.

Il valorise la présence de végétation, de vues dégagées et de continuités paysagères, réduisant ainsi les consommations énergétiques et améliorant la qualité de vie des usagers par un lien direct avec l'environnement naturel.

3. Processus conceptuel

3.1. Idéation du projet

Dans un environnement urbain dense et souvent déshumanisé, il s'agit de concevoir un lieu de soin pour les mères et leurs enfants qui soit à la fois performant sur le plan médical, accueillant sur le plan humain, et protecteur sur le plan spatial. Le défi réside dans la création d'une structure répondant aux exigences sanitaires, sociales, urbaines et bioclimatiques, tout en favorisant un sentiment de sécurité, d'intimité et d'appartenance.

Le concept générateur s'inspire de l'image du nid, symbole universel de protection, de douceur et d'intimité.



Figure 56: Schéma Représentation symbolique du projet

Ancré dans un contexte urbain fréquemment perçu comme froid et impersonnel, le projet vise à ériger un refuge chaleureux et réconfortant, conçu prioritairement pour les mères et leurs enfants. Ce cocon urbain doit offrir un cadre où chacun se sente entouré, soutenu et en sécurité, tant sur le plan physique qu'émotionnel. Il dépasse la simple fonction de lieu de soin pour devenir un espace de vie et de lien social, où l'architecture contribue à renforcer les relations humaines.

Trois axes structurent cette approche conceptuelle :

- Tisser le nid : créer un espace protecteur et enveloppant, spécifiquement adapté au confort maternel et infantile.
- Tisser les circuits : organiser les flux de manière fluide et harmonieuse, sans rupture, afin de favoriser le soin et le bien-être.
- Tisser les liens : promouvoir les interactions humaines, la solidarité et l'accompagnement, tout en assurant la cohérence fonctionnelle entre les différents circuits et entités du projet, pour former un ensemble solidaire et porteur de sens.

Ce triptyque — nid, circuits, liens — structure l'ensemble de la démarche et oriente les choix spatiaux, fonctionnels et sensibles du projet.

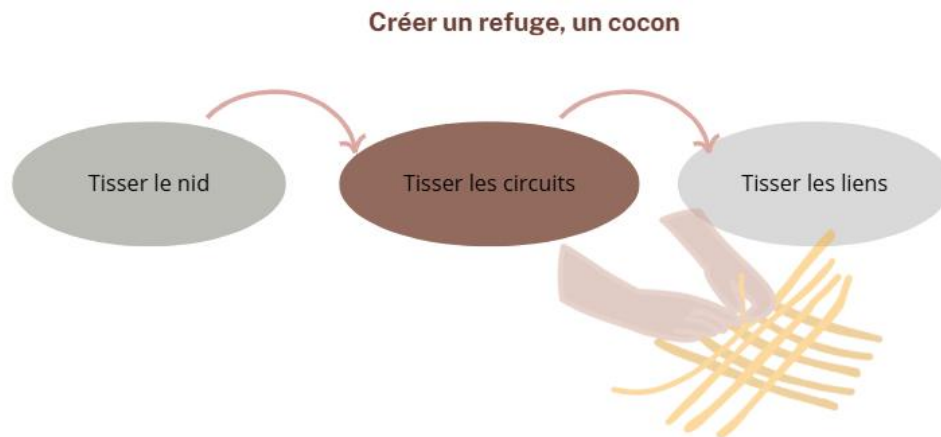


Figure 57: Schéma d'idéation (Premières intentions), Réalisé par l'auteur

3.2. Étude contextuelle et premières orientations

3.2.1 . Maquette contextuelle

La phase initiale du projet a reposé sur la réalisation d'une maquette contextuelle du site afin d'appréhender précisément son environnement immédiat. Cette modélisation tridimensionnelle (3D) a facilité l'analyse du tissu urbain, l'identification des éléments structurants du paysage et la compréhension des différentes échelles.

Elle a également permis d'évaluer les principales contraintes, telles que la topographie, les accès (piétonniers, routiers, logistiques), les perspectives visuelles et la proximité d'infrastructures sensibles¹. L'ensemble de ces données a orienté les premières décisions

relatives à l'implantation du complexe, notamment en matière d'orientation, de localisation des accès et de distribution des espaces fonctionnels

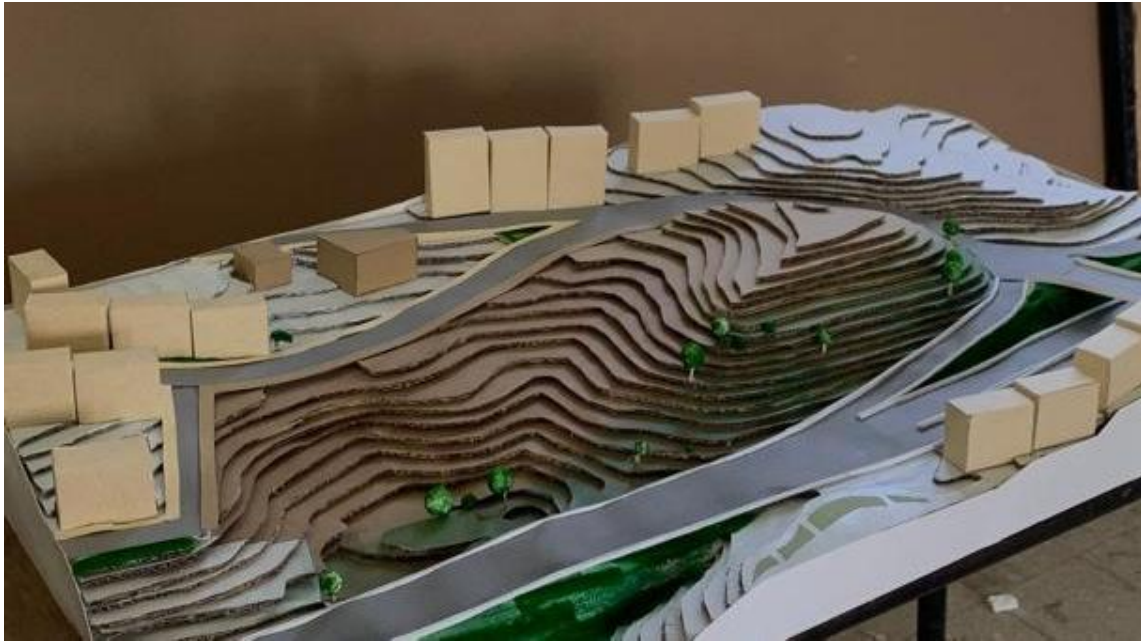


Figure 58:Maquette du contexte topographique du site.
Source :Photo et maquette réalisée par l'auteur

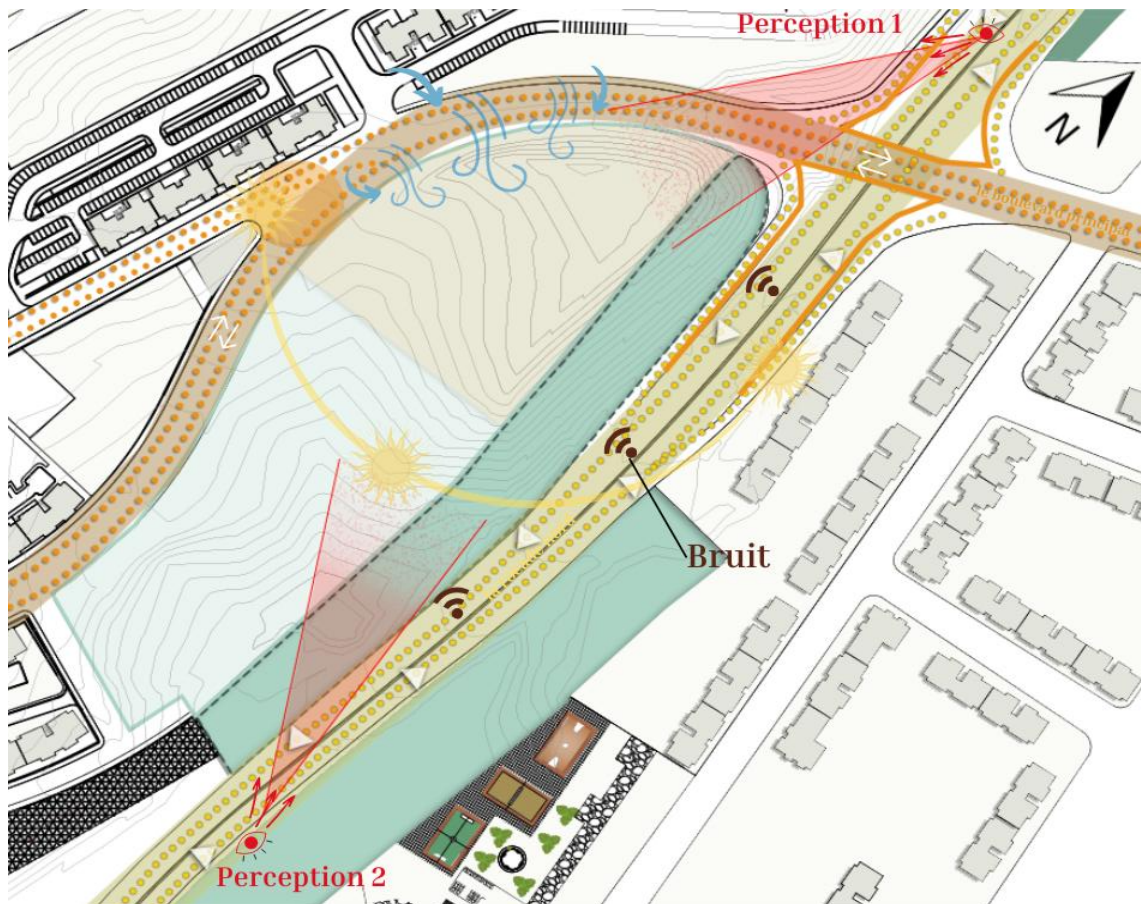


Figure 59 :Carte d'analyse .
Source : carte traitée par l'auteur.

3.2.2. Carte des Intentions

La carte présentée synthétise les caractéristiques environnementales, perceptives et topographiques du site, constituant ainsi la base conceptuelle et spatiale du projet. Plusieurs éléments d'analyse ont orienté les premières décisions d'implantation :

- La pente naturelle du terrain offre une visibilité étendue depuis les axes environnants, tout en permettant une mise en scène architecturale progressive.
- Le sommet du site représente un emplacement stratégique, combinant accessibilité et potentiel de signal urbain visible depuis la rocade.
- La configuration courbe et enveloppante du terrain contribue à instaurer une atmosphère de cocon, en accord avec le concept générateur du projet.
- La déclivité est envisagée non comme une contrainte, mais comme un levier spatial favorisant la création d'un refuge introverti, isolé des nuisances sonores et des flux, propice à l'intimité et à la quiétude.
- Deux types de perceptions urbaines se dégagent :
 - une perception rapide depuis la rocade, qui positionne le projet comme un repère identifiable,
 - et une perception plus douce à l'échelle piétonne, renforçant le lien avec le quartier.



Figure 60: Maquette illustrant les perceptions urbaines du projet. Source : Photo et maquette réalisée par l'auteur

Ce croisement entre données physiques (orientation, bruit, vent, topographie) et intentions sensibles (réconfort, retrait, repérage) constitue le fondement de notre démarche architecturale.

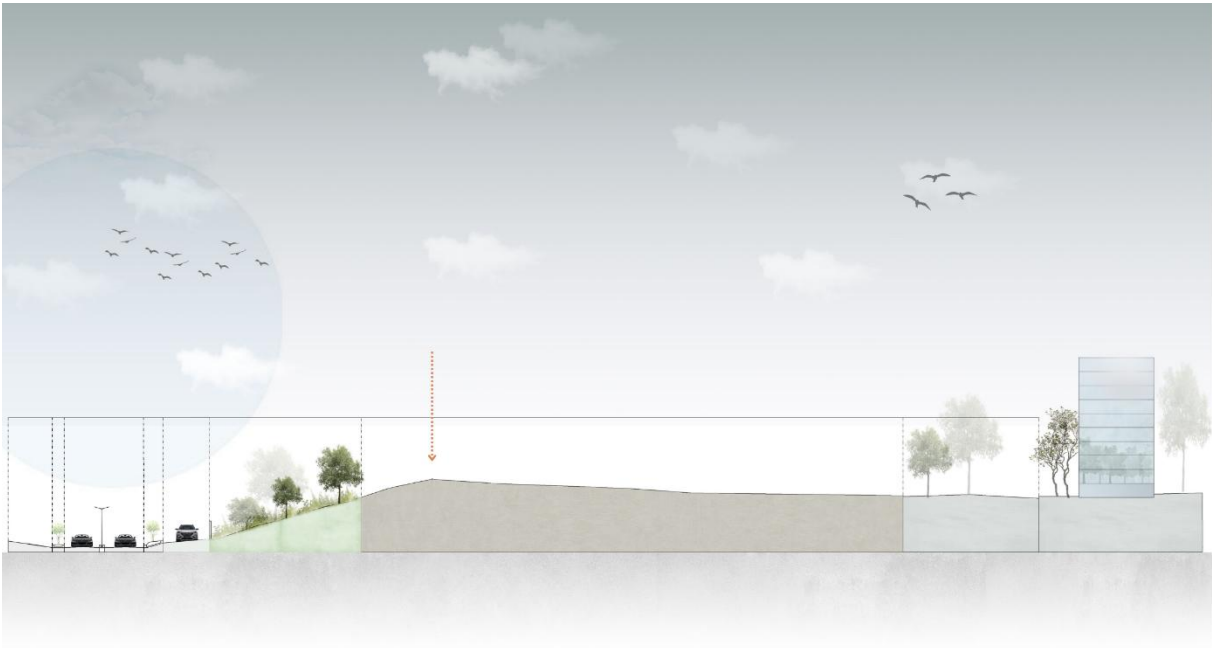


Figure 61 : Coupe du terrain indiquant le sommet d'implantation. Source : coupe traitée par l'auteur sur Photoshop.

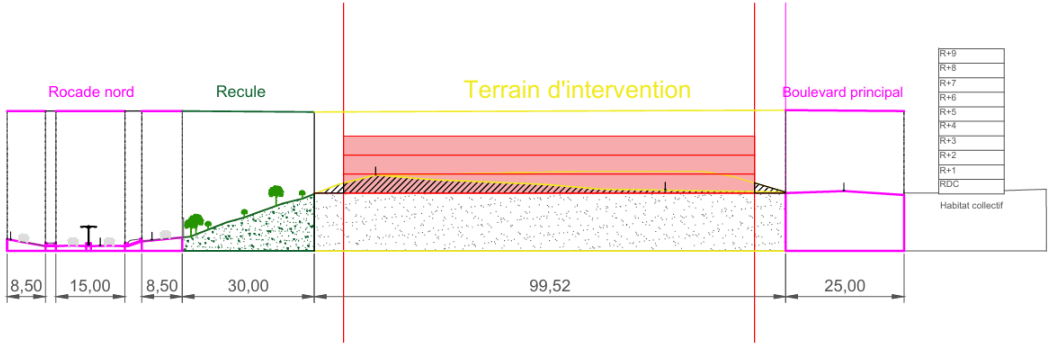


Figure 62 : Coupe d'implantation schématique du projet, illustrant les marges, la pente du terrain et le gabarit constructible. Source : coupe traitée par l'auteur.

3.3 Schéma d'implantation

La carte ci-dessous illustre la traduction spatiale du concept générateur, matérialisé par un « nid » implanté au sommet du terrain. Cette implantation tire parti de la topographie naturelle et des dynamiques propres au site, conformément aux principes d'adaptation à la pente.

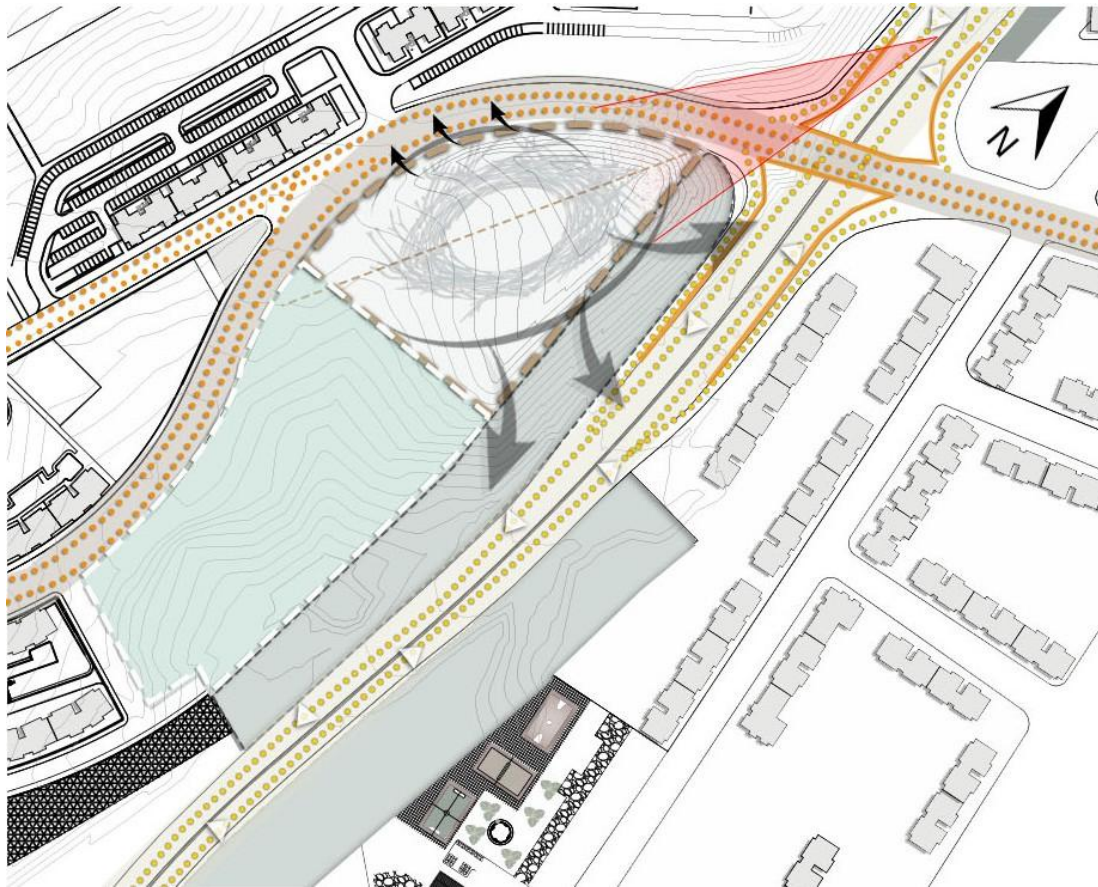


Figure 63 : Schéma d'implantation du projet au sommet du terrain, en lien avec la topographie et les dynamiques du site. Source : schéma traité par l'auteur.

En effet, positionner le bâtiment au point culminant permet d'optimiser l'accessibilité tout en conférant au projet une visibilité stratégique, renforçant son rôle de signal urbain. Cette approche minimise les modifications du terrain, valorise les vues dégagées et favorise une intégration harmonieuse dans le paysage environnant. L'implantation exploite ainsi la pente non comme une contrainte, mais comme un levier spatial pour créer un refuge protecteur, en cohérence avec le concept de cocon.

L'implantation initiale du projet repose sur la création d'un évidement central, un creux spatial autour duquel s'organise l'ensemble du complexe. Ce vide, situé au cœur du site, accueille la forme du cocon, véritable centre symbolique du projet.

Cette configuration traduit une logique d'introversivité à partir de laquelle s'articulent plusieurs accès adaptés à différentes échelles (piéton, véhicule, secours) et en réponse aux flux existants ainsi qu'à la topographie.

La silhouette générale du nid, définie par des courbes enveloppantes, renforce l'idée d'un refuge introverti, protégé des nuisances extérieures tout en restant connecté à son environnement urbain.

Deux perceptions majeures sont prises en compte :

- une perception douce à l'échelle piétonne depuis les rues résidentielles, favorisant l'accueil et la proximité,
- et une perception rapide depuis la rocade, justifiant la création d'un élément de signal urbain. Positionné sur la crête, cet élément joue un rôle de repère visuel dans le paysage, affirmant la présence du projet tout en soulignant son identité protectrice.



Figure 64 : Croquis d'intention illustrant l'implantation en crête et la double perception urbaine du projet.

Source : croquis réalisé par l'auteur.

Ce schéma d'implantation traduit ainsi la volonté d'établir un lien entre l'intime et l'urbain, en ancrant le projet dans la ville tout en préservant son caractère enveloppant et apaisant.

3.4 Travail d'idéation par la maquette

Au cours de la phase conceptuelle, plusieurs maquettes d'idéation ont été réalisées pour explorer diverses pistes de volumétrie, d'implantation et de relation au site. Ces outils ont permis de tester les premières intentions formelles, en lien avec la topographie et le concept de cocon protecteur.

Chaque modèle a affiné la relation entre le bâti et le terrain, traduisant physiquement les principes d'enveloppement, de retrait et de hiérarchie spatiale, et orientant les choix futurs d'organisation et d'implantation.

La première maquette, réalisée en papier, a constitué une étape essentielle de l'exploration volumétrique.

Elle a permis de travailler en trois dimensions sur la topographie, traduisant les intentions conceptuelles initiales. L'objectif était d'explorer la forme du cocon ou du nid, en jouant sur l'enveloppement, la superposition et le retrait.²

Le choix d'une implantation en hauteur, au sommet du terrain, valorise la topographie existante et anticipe une présence forte en dialogue avec l'environnement urbain.



Figure 65 : Première maquette exploratoire en papier, exprimant l'enveloppement et la position dominante du projet. Source : maquette réalisée par l'auteur et son équipe.

Cette expérimentation a permis de tester l'idée d'un espace protecteur et introverti, à l'image du refuge maternel recherché, et d'amorcer la réflexion sur l'articulation entre volumes bâtis et courbes du terrain. La maquette propose un volume fragmenté, conçu pour créer des espaces ouverts, perméables et en interaction avec leur environnement immédiat. L'implantation s'organise autour d'un vide central, cœur du projet, espace de respiration et de rencontre autour duquel gravitent les pôles fonctionnels.

L'implantation sommaire du projet repose sur la volonté de créer un **évidement central**, un creux spatial autour duquel s'organise l'ensemble du complexe. Ce vide, au cœur du site, accueille la forme du **cocon**, véritable centre symbolique du projet. Cette disposition spatiale exprime une **logique d'introversión**, à partir de laquelle rayonnent plusieurs **accès** :

Lecture multiscalaire et articulation urbaine

Le projet adopte une approche multiscalaire, se déployant selon deux niveaux de lecture complémentaires ;

- À grande échelle, visible depuis la rocade, il agit comme un signal urbain affirmé, marquant le paysage par sa composition fragmentée et sa position dominante sur la crête. Cette implantation stratégique confère au complexe une identité forte et une visibilité accrue, renforçant son rôle de repère dans le tissu urbain.

- À l'échelle humaine, depuis la rue ou le boulevard, la perception devient plus intime et chaleureuse. L'ouverture des volumes, la fragmentation architecturale et l'accessibilité directe depuis le quartier favorisent une intégration harmonieuse avec l'environnement immédiat, tout en créant une atmosphère accueillante pour les usagers.

Cette double lecture permet d'articuler visibilité et proximité, conciliant la fonction de repère urbain avec une logique de cocon protecteur, désormais pensée dans une version plus ouverte, adaptable et connectée au tissu local.

- À différentes **échelles** (piéton, véhicule, secours),
- En réponse aux **flux existants** et à la **topographie du site**.



Figure 66 Maquette testant l'articulation des volumes bâtis autour d'un vide central protecteur.
Source : maquette réalisée par l'auteure et son équipe.

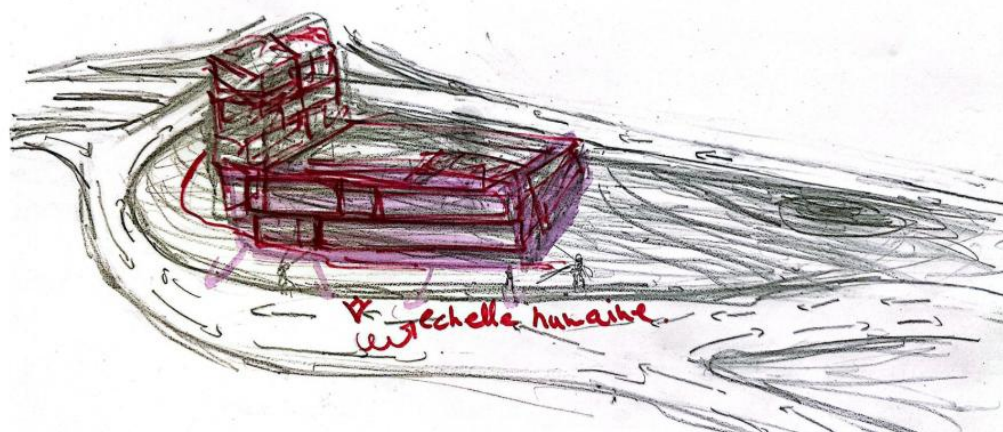


Figure 67 Croquis illustrant la fragmentation du projet et sa visibilité urbaine depuis la rocade.

Source : croquis réalisé par l'auteur.

La forme générale du nid, dessinée par une série de courbes enveloppantes, renforce l'idée d'un **refuge introverti**, protégé des nuisances extérieures tout en restant **connecté à son environnement urbain**. Deux **perceptions majeures** du projet sont prises en compte : une **perception douce** depuis les rues résidentielles, favorisant l'accueil et la proximité ;

- Une **perception rapide et lointaine** depuis la rocade, qui justifie la création d'un **élément de signal**.

Cet élément marquant, positionné sur la **crête**, joue un **rôle de repère visuel** dans le paysage, affirmant la présence du projet tout en soulignant son identité protectrice.

Ce schéma d'implantation traduit donc la volonté de **tisser un lien entre l'intime et l'urbain**, en ancrant le projet dans la ville tout en préservant son caractère enveloppant et apaisant

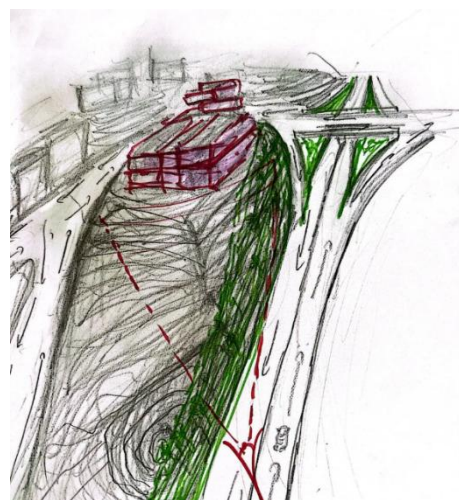


Figure 68 Croquis d'intention illustrant l'implantation en crête et la double perception urbaine du projet.

Source : croquis réalisé par l'auteur.

3.3 Travail d'idéation par la maquette

Dans le cadre de la phase conceptuelle, **plusieurs essais de maquettes d'idéation** ont été réalisés afin d'explorer différentes pistes de **volumétrie, d'implantation et de rapport au site**. Ces maquettes ont constitué des outils essentiels pour **tester les premières intentions formelles** du projet, en lien avec la **topographie** et le **concept de cocon protecteur**.

Chaque modèle a permis d'**affiner la relation entre le bâti et le terrain**, de **traduire physiquement les principes du projet** (enveloppement, retrait, hiérarchie des espaces), et d'**orienter les choix futurs** en matière d'organisation spatiale et d'implantation.

Cette première maquette a constitué une étape essentielle dans la phase exploratoire du projet. Réalisée en papier, elle a permis de **travailler en volume sur le site et sa topographie**, tout en traduisant les premières **intentions conceptuelles**.

L'objectif était d'**explorer la forme du cocon ou du nid**, en jouant sur l'enveloppement, la superposition et le retrait. Le choix d'une **disposition en hauteur**, au **sommet du terrain**, vise à **valoriser la topographie existante** et à anticiper une **implantation forte**, en dialogue avec l'environnement urbain.



Figure 69 Maquette exploratoire en papier traduisant les principes d'introversion et d'implantation en hauteur.

Source : Photo maquette réalisée par l'auteure et son équipe.

Cette expérimentation formelle a permis de tester l'idée d'un **espace protecteur et introverti**, à l'image du refuge maternel recherché. Elle a aussi amorcé la réflexion sur **l'articulation entre volumes bâtis et courbes du terrain**. Cette maquette explore la piste d'un **volume fragmenté**, pensé pour créer des **espaces ouverts, perméables** et en dialogue avec leur environnement immédiat. L'implantation s'articule autour d'un **vide central**, conçu comme le **cœur du projet**, un espace de respiration et de rencontre autour duquel gravitent les différents pôles fonctionnels.

Le projet s'inscrit ici dans une logique **multiscale**, avec une double lecture :

- **À grande échelle**, depuis la **rocade**, le projet agit comme un **signal urbain fort**, affirmant sa présence dans le paysage par sa composition fragmentée et sa position en crête.
- **À l'échelle humaine**, depuis la **rue ou le boulevard**, la perception est plus **intime**, plus humaine, grâce à l'ouverture des volumes, à la fragmentation et à l'accessibilité directe depuis le quartier.

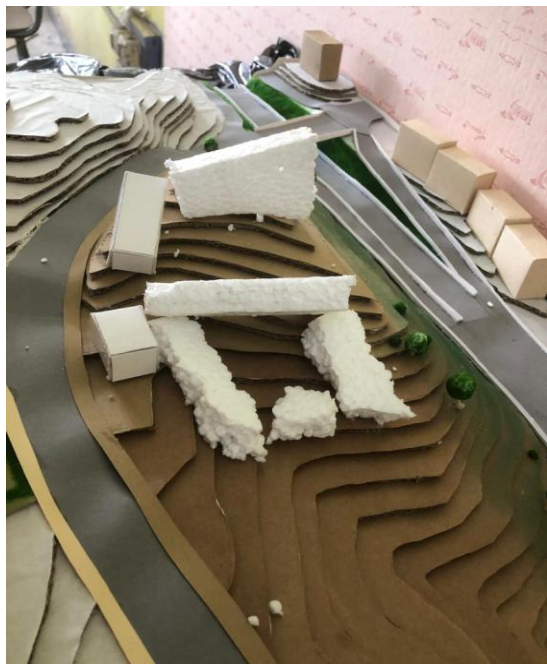


Figure 70 Maquette testant l'introversion et le signal urbain

Source : maquette réalisée par l'auteure et son équipe.

Cette approche permet d'**articuler visibilité et proximité**, tout en conservant la logique de **cocon protecteur**, dans une version plus ouverte, adaptable et connectée.

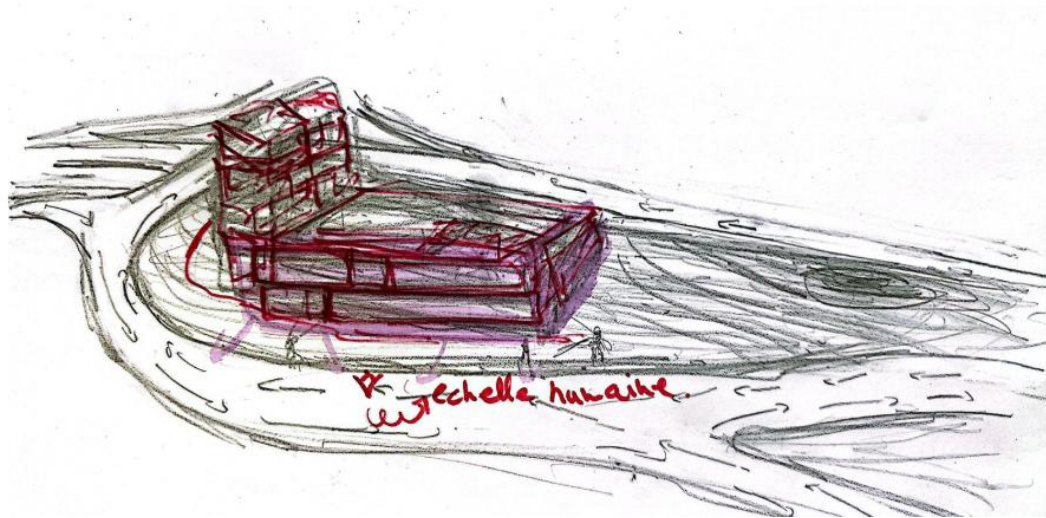


Figure 71 : Croquis illustrant le projet à l'échelle de la rue
Source : croquis réalisé par l'auteur.

Cette maquette développe une stratégie de **fragmentation maîtrisée des volumes**, visant à **optimiser la gestion des flux** et à **hiérarchiser les accès** selon les fonctions du programme. Chaque entité est positionnée en fonction de ses **besoins spécifiques en accessibilité directe**, qu'il s'agisse du public, du personnel ou des services logistiques.



Figure 72 : Maquette illustrant la stratégie de fragmentation fonctionnelle et l'accessibilité directe selon les flux.

L'organisation spatiale privilégie une **forme d'introversion**, en **protégeant les espaces sensibles** (comme les zones de soins ou d'accueil maternel) par un jeu d'implantation en retrait ou en second plan.

La **répartition des volumes** s'adapte aux **courbes du terrain**, en épousant la **topographie naturelle** pour créer un ensemble cohérent, intégré, et respectueux du site. Cette approche permet de concilier **fonctionnalité, intimité et ancrage territorial**, tout en maintenant une lecture claire et ordonnée du projet.

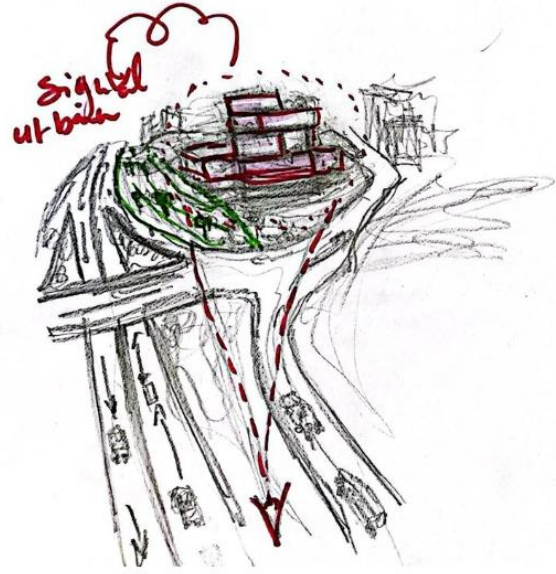


Figure 73 Croquis illustrant la perception du projet depuis la rocade, comme signal urbain protecteur.
Source : croquis réalisé par l'auteur.

4. Présentation du projet architectural

4.1 Implantation et accessibilités

Le projet s'implante sur la partie haute du site, tirant parti de la topographie pour affirmer une présence à la fois discrète et significative dans le paysage environnant. Cette implantation en surplomb renforce l'image d'un lieu protecteur, conçu pour accueillir les mères et leurs proches dans un cadre rassurant et bienveillant. **Un axe visuel** sobre accompagne la composition générale et met en exergue un élément signalétique urbain situé au point culminant du site. Visible depuis la rocade, ce repère architectural participe à l'identité du lieu sans pour autant constituer son entrée formelle. Il symbolise l'idée d'un cocon ouvert, protecteur, tout en étant solidement ancré dans son contexte.

L'accès principal au complexe, dédié au public, s'ouvre sur une **esplanade d'accueil spacieuse** et apaisante, jouant un rôle de seuil entre la ville et le lieu de soins. Cet espace facilite l'orientation des usagers et instaure un premier contact harmonieux avec le site. Afin de répondre à la diversité des usages, les accès ont été hiérarchisés selon les fonctions suivantes : l'accès principal, destiné aux patients, familles et visiteurs, favorise une ambiance calme et structurée ; un accès d'urgence, directement relié aux voies rapides, permet une intervention rapide des secours et une prise en charge immédiate des patients ; enfin, une voie périphérique, aménagée comme accès secondaire, est réservée à la protection civile, à l'approvisionnement logistique et potentiellement au personnel. Cette organisation fonctionnelle maintient ces flux périphériques à distance des parcours publics, préservant ainsi la sérénité des espaces sensibles.

De manière générale, le projet a été conçu pour assurer une séparation claire des flux : patients, visiteurs, secours, personnel et logistique empruntent des circuits distincts. Cette démarche vise à éviter les croisements indésirables et à fluidifier les circulations au sein du site, garantissant sécurité, lisibilité et confort pour l'ensemble des usagers. Par ailleurs, des zones de stationnement ont été implantées de manière mesurée autour du périmètre, leur répartition stratégique répondant aux besoins spécifiques des différents profils d'utilisateurs et d'usagers.



Figure 74 Schéma d'organisation fonctionnelle des accès, flux et zones de stationnement.

Source : schéma traité par l'auteur.

Des **zones de stationnement** ont été implantées avec mesure autour du périmètre. Leur répartition stratégique permet de répondre aux besoins spécifiques des différents profils d'usagers, tout en **limitant l'intrusion des véhicules au cœur du site**. Cette disposition contribue à instaurer une **atmosphère apaisée, accueillante et sécurisée**, en accord avec les valeurs humaines portées par le projet.

4.2. Composition Formelle du projet

La genèse formelle du projet s'appuie sur une démarche progressive, traduisant une recherche d'équilibre entre compacité, articulation des fonctions, et lisibilité des espaces. L'ensemble s'organise selon une séquence claire de transformations volumétriques :

1. L'emboîtement initial

Le projet débute par l'**emboîtement de volumes simples**, organisés autour d'un noyau central. Chaque entité vient s'imbriquer avec précision, définissant un système structuré où les fonctions trouvent leur juste place.

2. L'addition

volumes s'additionnent ensuite selon une logique fonctionnelle et contextuelle, tenant compte des flux, des orientations et de la topographie. Cette croissance par ajouts successifs permet de **décomposer le projet en sous-ensembles** cohérents et à échelle humaine.

3. La fragmentation

Afin d'éviter toute forme de masse compacte ou imposante, le projet est **fragmenté en blocs distincts**, chacun répondant à un usage spécifique. Cette décomposition introduit des porosités visuelles et spatiales, renforçant la lisibilité et l'accessibilité du lieu.

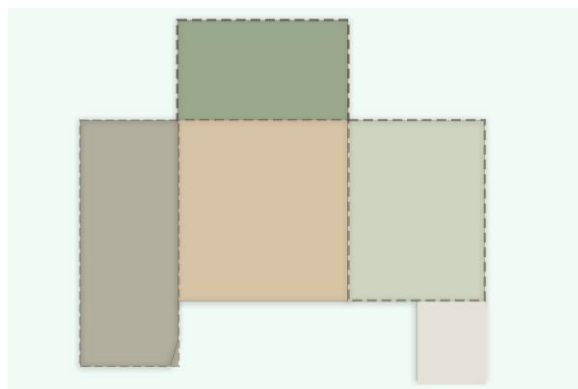


Figure 75 Schéma conceptuel illustrant la logique de fragmentation et l'évidement central.

Source : schéma réalisé par l'auteur

4. L'évidement central

Au cœur de la composition, un **vide structurant** vient organiser les volumes bâtis. Il assure la **respiration du projet**, crée des transitions douces, capte la lumière naturelle et affirme la logique d'introversion propre au concept du cocon.

5. Un volume dominant comme repère

Au sein de cette composition fragmentée, un volume se distingue par une élévation supérieure à celle des autres éléments. Sans toutefois chercher à dominer l'ensemble, ce volume instaure une verticalité ponctuelle qui organise la lecture globale du projet. Il joue un rôle de repère interne, symbolisant un moment clé du programme tout en établissant un dialogue visuel avec les horizons lointains.

Par sa présence, il contribue à la diversité des gabarits et renforce l'identité architecturale du projet, sans compromettre l'harmonie générale de la composition.

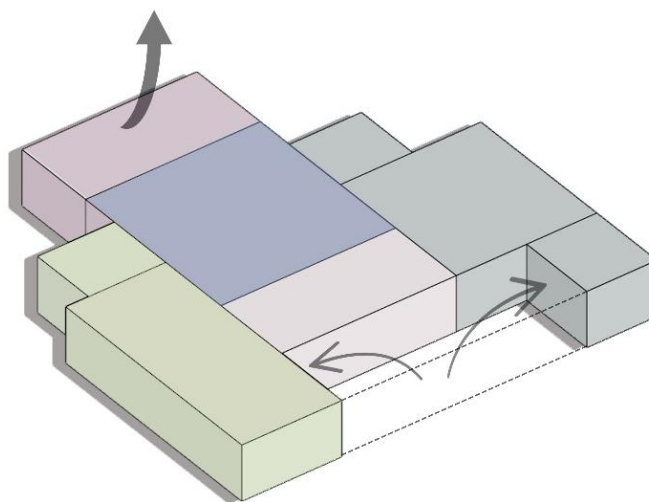


Figure 76 Schéma illustrant les premiers volumes de forme générés par la composition fragmentée.

Source : schéma réalisé par l'auteur.

Le projet s'organise autour d'un vide central végétalisé, creusé au sein de la masse bâtie. Ce vide constitue un élément structurant de la composition architecturale : il articule les différents volumes, organise les flux de circulation et introduit lumière naturelle ainsi que ventilation au

cœur du bâtiment. Les entités fonctionnelles sont disposées en périphérie de ce noyau végétal, générant un système compact et lisible. Ce jardin central joue un rôle d'articulation à la fois verticale et horizontale, autour duquel s'organisent les parcours, les distributions spatiales et les perspectives visuelles. Il marque également l'entrée principale du bâtiment, positionnée à la jonction des flux internes et externes.

La composition générale repose sur un jeu de volumes en strates décalées. Ces décalages, maîtrisés de manière intentionnelle, créent des retraits et avancées exploitables sous forme de terrasses végétalisées, qui prolongent les espaces intérieurs tout en contribuant à la qualité d'usage. Ce dispositif introduit une fragmentation du volume global, atténuant l'effet de masse et assurant des transitions fluides entre intérieur et extérieur.

Un élément de signal s'élève au-dessus des autres volumes, clairement identifiable par sa hauteur et son positionnement stratégique. Il agit comme un repère volumétrique, potentiellement dédié à une fonction programmatique spécifique (direction, logistique). Cet élément participe à l'organisation des circulations verticales tout en structurant la lecture du projet à l'échelle territoriale.

L'ensemble repose ainsi sur une stratégie d'emboîtement et de fragmentation volumétrique, favorisant une articulation harmonieuse des espaces et une intégration cohérente dans le contexte environnant. Combinant un socle horizontal, un noyau évidé central et une émergence verticale. Ce système génère une **architecture stratifiée, poreuse et lisible**, favorisant la cohérence fonctionnelle, la qualité climatique et la diversité des ambiances.

Enfin, le projet est conçu selon le **principe de la double échelle de perception** :

- À l'échelle de la rocade, la silhouette du bâtiment apparaît comme un volume compact ponctué par des émergences,
- À l'échelle de la rue, la **fragmentation des volumes**, les **jeux de retraits** et la **présence des terrasses végétalisées** assurent une transition plus domestique, accessible et humaine.

Ce double registre permet au bâtiment de dialoguer à la fois avec le grand paysage et avec son environnement proche, tout en affirmant son identité propre.

Enfin, le projet s'articule selon le principe d'une double échelle de perception :

À l'échelle de la rocade, la silhouette du bâtiment se présente comme un volume compact, ponctué par des émergences sculpturales ;

À l'échelle de la rue, la fragmentation des volumes, les jeux de retraits ainsi que la présence de terrasses végétalisées favorisent une transition plus domestique, accessible et humaine.

Cette double lecture permet au bâtiment d'établir un dialogue à la fois avec le grand paysage et avec son environnement immédiat, tout en affirmant une identité architecturale singulière et cohérente.



Figure 77 Schéma volumique illustrant l'organisation du projet autour d'un vide central végétalisé.
Source : schéma réalisé par l'auteur.

5. Composition Fonctionnelle du projet

L'organisation fonctionnelle du projet s'est construite selon une démarche progressive et structurée, partant d'éléments fondamentaux pour aboutir à une composition lisible, fluide et cohérente.

5.1. Les patios : points d'ancrage de la composition

Le point de départ de la réflexion spatiale repose sur l'implantation stratégique des patios, véritables pivots de l'organisation intérieure. Placés avec précision, ces espaces jouent un rôle fondamental à plusieurs niveaux :

- Structurer la composition architecturale autour d'espaces ouverts, respirants et apaisants ;
- Apporter lumière naturelle et ventilation au cœur du bâti ;
- Favoriser des repères spatiaux clairs ainsi qu'une orientation intuitive pour les usagers ;
- Créer un microclimat intérieur agréable tout en protégeant les espaces intérieurs des nuisances extérieures ;
- Renforcer le bien-être psychologique et physique des usagers en offrant un cadre de soins en lien direct avec la nature, dans une logique de proximité douce avec le cœur du cocon.

Chaque entité fonctionnelle gravite autour de ces vides végétalisés, permettant ainsi de maintenir une échelle humaine, d'assurer des ambiances différenciées selon les usages, et de soutenir une architecture centrée sur l'humain.

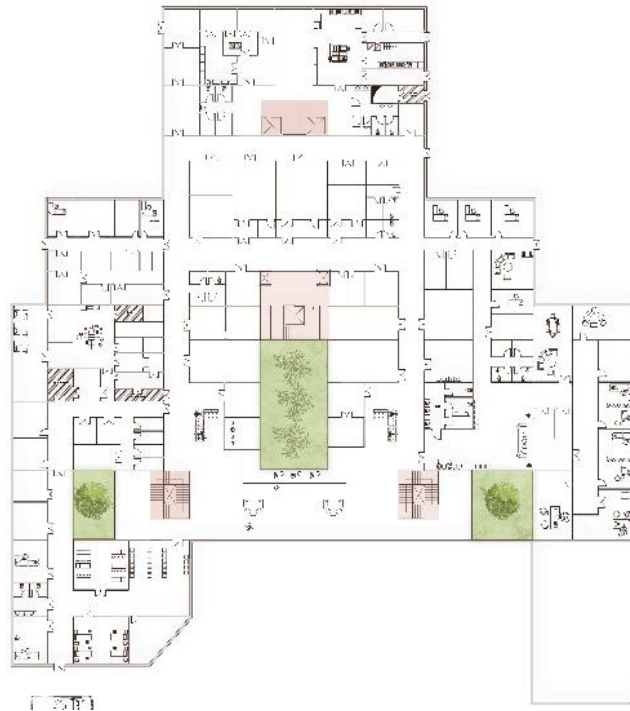


Figure 78 : Plan fonctionnel montrant la répartition des entités autour des patios végétalisés.
Source : plan traité par l'auteur.

5.2 Les circulations verticales : colonne vertébrale du fonctionnement

La conception des circulations verticales (escaliers, ascenseurs) intègre une implantation directe en relation avec les patios, visant à garantir la clarté spatiale et l'optimisation fonctionnelle.

Cette implantation est dictée par une double exigence :

- Assurer une desserte efficace des diverses entités programmatiques.
- Garantir une ségrégation distincte des flux (patients, personnel, logistique, public), impératif fondamental dans un établissement de santé.
- Ces noyaux verticaux constituent l'ossature technique et fonctionnelle de l'édifice, facilitant l'articulation inter-niveaux. Leur organisation est également hiérarchisée en fonction des usages spécifiques :
 - Certaines circulations sont dédiées aux flux médicaux critiques (urgences, blocs opératoires, hospitalisation).
 - D'autres sont spécifiquement affectées aux flux logistiques (approvisionnements, gestion des déchets, linge).

Tandis que les circulations destinées au public sont positionnées de manière intelligente et intuitive, à proximité immédiate des patios, afin de faciliter l'orientation des patients et des visiteurs.

Cette stratification des accès verticaux a pour objectif de fluidifier les déplacements, de prévenir les interférences entre les différents flux, et d'assurer la sécurité ainsi que le confort de l'ensemble des usagers, au sein d'un environnement architectural cohérent et optimisé.

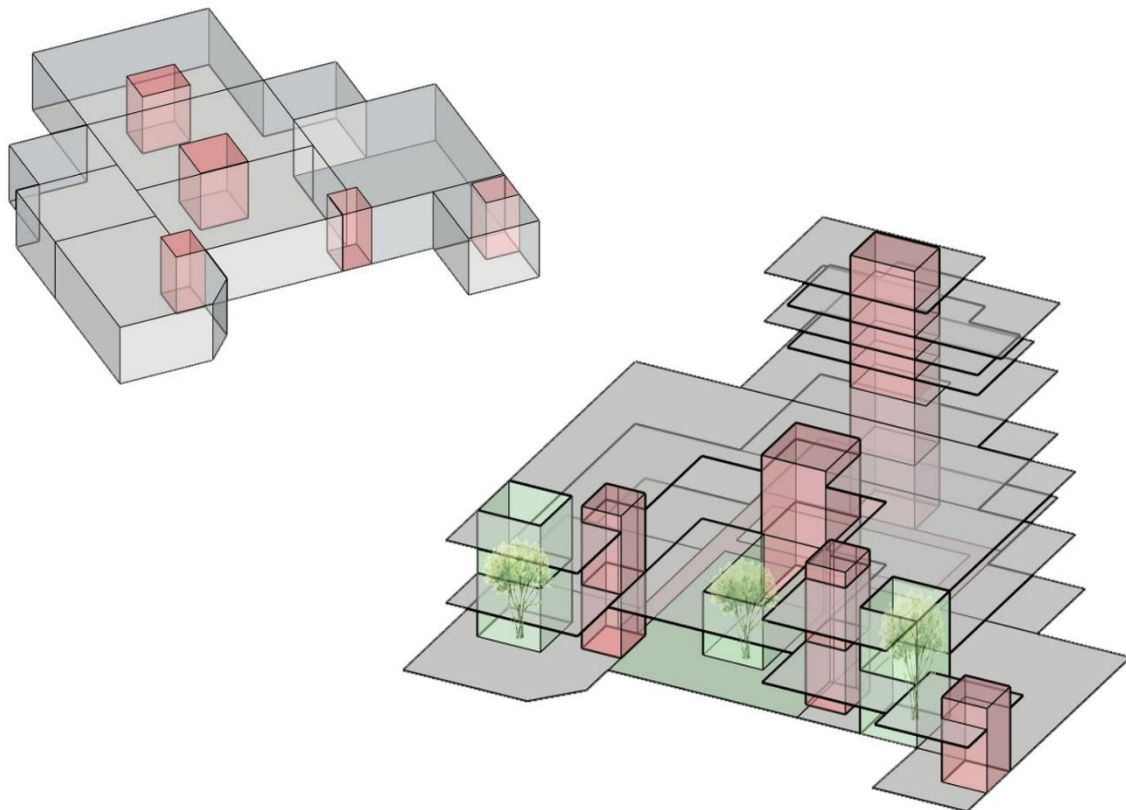


Figure 79 Schéma 3D illustrant les noyaux de circulations verticales et leur connexion aux patios.
Source : schéma réalisé par l'auteur.

5.3. Les circulations horizontales : couture des entités

Les circulations horizontales assurent une articulation fluide entre les différentes entités fonctionnelles du bâtiment. Reliées aux noyaux de circulation verticale, elles ont été conçues afin de respecter les circuits spécifiques à chaque usage tout en garantissant lisibilité et efficacité. Le tracé de ces couloirs répond à plusieurs objectifs fondamentaux : éviter les croisements incompatibles entre flux (patients, personnel, logistique), proposer des parcours courts, logiques et sécurisés, et offrir une organisation claire et intuitive des espaces.

La séparation rigoureuse des flux constitue un principe directeur essentiel. Les circulations dédiées aux patients, aux soignants, aux urgences, aux approvisionnements, à l'évacuation des déchets, au linge propre et sale, ainsi qu'aux accès stériles, sont strictement différenciées afin

de préserver l'hygiène, d'optimiser les déplacements et d'éviter toute interférence entre les usages. Cette organisation contribue à la sécurité sanitaire et au confort des usagers.

Ainsi, les circulations horizontales jouent un rôle de « couture silencieuse », reliant les entités fonctionnelles tout en respectant leur autonomie et leurs besoins spécifiques. Elles sont conçues pour être courtes, directes et suffisamment larges (au minimum 2 mètres) afin de faciliter le croisement des brancards et le passage des équipements médicaux. Les parcours évitent les angles et les détours inutiles, favorisant une orientation intuitive et une circulation fluide, conformément aux bonnes pratiques en architecture hospitalière.

Ainsi, les circulations horizontales jouent un rôle de couture silencieuse, reliant les entités fonctionnelles tout en respectant leur autonomie et leurs besoins spécifiques.



Figure 80 Plan fonctionnel mettant en évidence les tracés des circulations horizontales.
Source : plan traité par l'auteur.

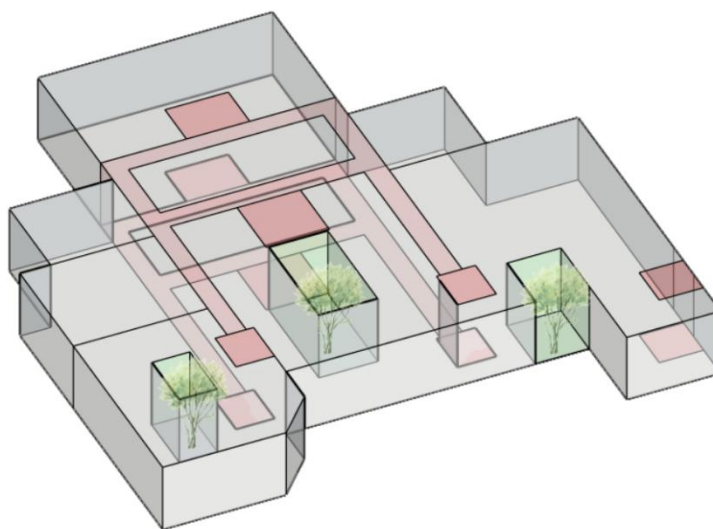


Figure 81 Schéma 3D montrant l'organisation des circulations horizontales autour des patios.
Source : schéma réalisé par l'auteur.

5.4. Implantation des entités fonctionnelles

5.4.1. Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du RDC

Le premier étage adopte une organisation en U, favorisant une structuration claire et hiérarchisée des différentes entités fonctionnelles. Cette configuration optimise la gestion des flux, la surveillance des patients ainsi que la qualité des soins, tout en garantissant un fonctionnement logistique efficace.

L'organisation spatiale repose sur une logique simple et rationnelle : les patients sont positionnés en périphérie, le long des façades, afin de bénéficier de conditions optimales de lumière naturelle, de calme et de ventilation, tandis que le personnel médical et soignant est regroupé dans les zones centrales formant le U.

La séparation des entités et la cohérence fonctionnelle : sont assurées par un positionnement stratégique des espaces.

L'aile nord accueille le bloc opératoire, situé à proximité immédiate des circulations verticales, garantissant ainsi un lien fonctionnel direct avec les unités d'hospitalisation et les services du rez-de-chaussée, tout en maintenant l'isolement nécessaire à la sécurité et à la stérilité des interventions chirurgicales.

Les unités d'hospitalisation, réparties en périphérie, offrent aux patients un environnement favorable à la récupération, préservant intimité et repos en les éloignant des zones techniques et de passage. Au centre du dispositif, les espaces dédiés au personnel — postes de soins, salles de surveillance et espaces de travail — sont regroupés dans les branches internes du U. Cette centralisation facilite les interventions, la distribution des soins et le suivi quotidien, tout en optimisant les circulations internes, la coordination des équipes et la sécurité globale de l'étage.

Le contrôle des flux et le confort des usagers sont assurés : par une circulation fluide et lisible, permettant aux visiteurs d'accéder directement aux chambres sans traverser les zones sensibles ou techniques. Cette organisation contribue à une meilleure orientation, réduit les croisements de flux et garantit un accueil sécurisé et serein.

La hiérarchisation des entités programmatiques s'appuie sur une logique de priorité et de proximité.

Les espaces d'urgence, les consultations, le bloc opératoire d'urgence et la banque de sang sont situés au rez-de-chaussée, en lien direct avec les accès et les flux rapides. Les unités d'hospitalisation sont installées dans des zones plus calmes en étage, offrant ainsi sérénité et intimité aux patients. Les entités techniques telles que la cuisine, la blanchisserie et la morgue sont placées en périphérie pour faciliter leur accès logistique tout en minimisant les nuisances pour les usagers. Par ailleurs, le personnel bénéficie de connexions fluides mais discrètes entre les différentes entités, assurant une organisation fonctionnelle cohérente et efficace.

Cette organisation spatiale, fondée sur des principes éprouvés en architecture hospitalière, favorise une gestion optimale des soins, des flux et des relations humaines, tout en plaçant le patient au centre des préoccupations.

Ce n'est qu'après avoir structuré le vide (patios) et les circulations que les **entités programmatiques** ont été positionnées. Leur placement a suivi une **logique de priorité et de proximité** :

- Les **entités d'urgence, consultation, blocs opératoire d'urgence et banque de sang** ont été placées au **rez-de-chaussée**, en lien direct avec les accès et les flux rapides.
- **L'hospitalisation** a été installée dans des zones plus **calmes**, en étage, pour offrir sérénité et intimité.
- Les **entités techniques** (cuisine, blanchisserie, morgue) ont été placées en **périphérie**, pour faciliter leur accès logistique tout en évitant toute gêne pour les usagers.
- Le **personnel** bénéficie de connexions fluides, mais discrètes, entre les différents entités



Figure 82: Plan fonctionnel du rez-de-chaussée avec entités fonctionnelles

Le fonctionnement général du rez-de-chaussée s'appuie sur une organisation claire et hiérarchisée, centrée autour d'une circulation horizontale principale traversant l'ensemble du bâtiment. Cette circulation assure une lecture fluide des espaces tout en garantissant une séparation rigoureuse des flux entre le personnel, les patients, les visiteurs et les circuits logistiques, conformément aux bonnes pratiques de conception hospitalière.

1. Séparation des flux : circuits dédiés et lisibilité fonctionnelle

Deux types de parcours distincts sont mis en œuvre afin d'optimiser la sécurité et l'efficacité :

Le parcours non médicalisé, destiné aux patients, visiteurs et usagers, garantit des déplacements sécurisés et apaisés, sans interférence avec les zones techniques ou sensibles.

Le circuit technique et logistique, réservé au personnel hospitalier et aux services de livraison, dessert les zones d'approvisionnement, la cuisine, les déchets et les espaces de stockage, assurant un fonctionnement fluide et sans croisements avec les autres flux.

2. Accès différenciés et hiérarchisation des entrées

L'accès principal constitue l'entrée majeure pour les usagers, conduisant à un hall d'accueil clair et central, en relation directe avec le patio et les différentes entités de soins.

L'accès urgences, indépendant, permet une prise en charge rapide et directe, connecté aux services d'accueil des urgences et aux circuits médicaux internes, conformément aux recommandations de proximité fonctionnelle entre urgences, bloc opératoire et imagerie.

Un accès public secondaire dessert la banque du sang, en liaison fonctionnelle avec le bloc opératoire, tout en évitant les interférences avec les flux médicaux principaux.

Plusieurs accès spécifiques sont réservés au personnel et à la logistique, notamment pour l'approvisionnement, la cuisine, la sortie des déchets et la circulation du personnel médical.

La sortie morgue, isolée et discrète, bénéficie d'un accès indépendant, éloigné des circuits publics afin de préserver la dignité et la confidentialité du service.

3. Organisation des entités en lien avec les besoins spatiaux

Les entités logistiques et techniques (pharmacie centrale, locaux de stockage, imagerie, cuisine, entretien) sont implantées en façade arrière, dans des zones sans ouverture directe, permettant d'optimiser les façades éclairées pour les services sensibles au confort lumineux. Les espaces d'accueil, d'attente et les bureaux médicaux sont situés en périphérie du patio central, bénéficiant d'un éclairage naturel optimal et d'une ambiance apaisante favorable au confort des usagers. Le bloc urgences, positionné à proximité immédiate de l'accès dédié, est conçu pour une réactivité maximale. Enfin, le hall d'accueil principal s'ouvre directement sur le cœur végétalisé du patio, symbolisant l'entrée dans un lieu de soins humain, clair et rassurant.

Cette organisation spatiale et fonctionnelle répond aux exigences de sécurité, de fonctionnalité et de confort, en assurant une gestion optimale des flux et une orientation intuitive des usagers, conformément aux recommandations normatives et aux bonnes pratiques en architecture hospitalière.

5.4.2. Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du R+1

Le premier étage adopte une organisation en U, favorisant une structuration claire et hiérarchisée des différentes entités fonctionnelles. Cette configuration optimise la gestion des flux, la surveillance des patients ainsi que la qualité des soins, tout en assurant un fonctionnement logistique efficace.

L'organisation spatiale repose sur une logique simple et rationnelle :

- les patients sont positionnés en périphérie, le long des façades, afin de bénéficier d'un environnement lumineux, calme et bien ventilé, propice à la récupération.
- Le personnel médical et soignant est quant à lui regroupé dans les zones centrales formant le U, favorisant ainsi la proximité avec les unités d'hospitalisation.

La séparation des entités et la cohérence fonctionnelle sont renforcées par un positionnement stratégique des espaces :

L'aile nord accueille le bloc opératoire, situé à proximité immédiate des circulations verticales. Cette localisation centrale garantit un lien fonctionnel direct avec les unités d'hospitalisation et les services du rez-de-chaussée, tout en maintenant l'isolement nécessaire à la sécurité et à la stérilité des actes médicaux.

Les unités d'hospitalisation, réparties en périphérie, offrent aux patients des chambres lumineuses, calmes et bien ventilées, favorisant ainsi leur confort et leur intimité en les éloignant des zones techniques et de passage.

Au cœur du dispositif, les espaces dédiés au personnel — postes de soins, salles de surveillance et espaces de travail — sont regroupés dans les branches internes du U. Cette centralisation facilite les interventions, la distribution des soins et le suivi quotidien, tout en améliorant la coordination des équipes et la sécurité globale de l'étage.

Contrôle des flux et confort des usages:

L'agencement spatial permet une circulation fluide et lisible pour les visiteurs, qui peuvent accéder directement aux chambres sans traverser les zones sensibles ou techniques. Cette organisation claire contribue à une meilleure orientation, réduit les croisements de flux et garantit un accueil sécurisé et serein.

La hiérarchisation des entités programmatiques s'est opérée selon une logique de priorité et de proximité. Les entités d'urgence, consultation, blocs opératoires d'urgence et banque de sang sont situées au rez-de-chaussée, en lien direct avec les accès et les flux rapides. Les unités d'hospitalisation sont installées dans des zones plus calmes en étage, offrant ainsi sérénité et intimité aux patients. Les entités techniques telles que la cuisine, la blanchisserie et la morgue sont placées en périphérie, facilitant leur accès logistique tout en minimisant les nuisances pour les usagers. Par ailleurs, le personnel bénéficie de connexions fluides mais discrètes entre les différentes entités, assurant une organisation fonctionnelle cohérente et efficace.

Cette organisation spatiale, fondée sur des principes éprouvés en architecture hospitalière, favorise une gestion optimale des soins, des flux et des relations humaines, tout en plaçant le patient au centre des préoccupations.

Le premier étage adopte une **organisation en U** qui permet une structuration claire et hiérarchisée des entités. Cette configuration optimise la gestion des flux, la surveillance des patients et la qualité des soins tout en garantissant un bon fonctionnement logistique.

L'organisation spatiale repose sur une logique simple : **les patients sont positionnés en périphérie**, le long des façades, tandis que **le personnel médical et soignant est regroupé dans les zones centrales formant le U**.

Séparation des entités et cohérence fonctionnelle

L'aile nord du bâtiment est occupée par le **bloc opératoire**, placé de manière stratégique à proximité des circulations verticales. Cette position centrale garantit un lien fonctionnel direct avec les unités d'hospitalisation et les services du rez-de-chaussée tout en maintenant l'isolement nécessaire à la sécurité et à la stérilité des actes médicaux.

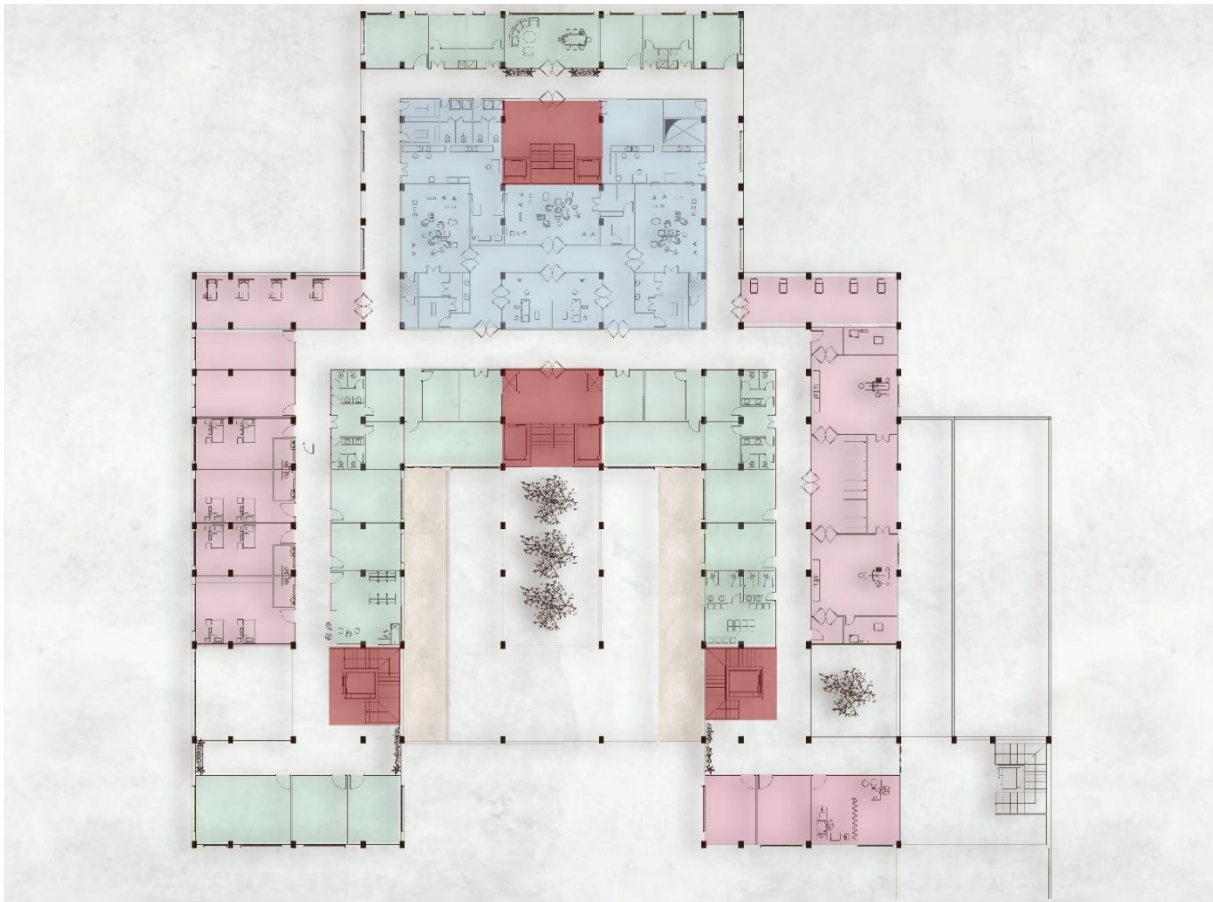
Les **unités d'hospitalisation** sont réparties en **périphérie** de l'étage, le long des façades extérieures. Ce choix permet d'offrir aux patients des **chambres lumineuses, calmes et bien ventilées**, dans un environnement favorable à la récupération. Leur éloignement des zones techniques et de passage contribue à préserver l'intimité et le repos.

Au cœur du dispositif, **les espaces réservés au personnel** sont regroupés dans les branches internes du U. Cette centralisation des postes de soins, salles de surveillance et espaces de travail assure une **proximité constante avec les chambres**, facilitant les interventions, la distribution des soins et le suivi quotidien. Elle permet également de **maîtriser les circulations internes**, d'améliorer la coordination des équipes et de renforcer la sécurité globale de l'étage.

Contrôle des flux et confort des usagers

L'agencement permet une **circulation fluide et lisible** pour les visiteurs, qui peuvent accéder directement aux chambres sans traverser les zones sensibles ou techniques. Cette **distribution claire** participe à une meilleure orientation, réduit les croisements de flux, et garantit un accueil sécurisé et serein.

En somme, cette organisation en U, associée à une hiérarchisation précise des espaces, **place le patient au cœur des attentions**, tout en **structurant le travail du personnel autour d'un noyau fonctionnel central**, assurant ainsi une gestion optimale des soins, des flux et des relations humaines au sein de l'étage.



- | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------|
| ■ Entité Urgence | ■ Morgue | ■ Hospitalisation |
| ■ Entité Services + Personnels | ■ Circulations verticales | |
| ■ Entité Blocs Operatoire | ■ Blanchisserie | |
| ■ Banque de sang | ■ Cuisine | |
| ■ Pharmacie | ■ Consultation externe | |

Figure 83 Plan fonctionnel du R+1 avec entités fonctionnelles
Source : plan traité par l'auteur.

5.4.3 Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du R+2

L'étage R+2 reprend **la forme en U** déjà présente au R+1, et poursuit la **logique de séparation fonctionnelle et hiérarchique** qui structure l'ensemble du bâtiment. Cette continuité dans la composition spatiale permet de maintenir des **parcours cohérents**, une **meilleure lisibilité des fonctions**, ainsi qu'une **séparation stricte des flux**.

Comme aux niveaux inférieurs, **l'unité d'hospitalisation se développe en périphérie**, le long des façades du U. Ce positionnement en première ligne offre aux patients un **accès privilégié à la lumière naturelle**, à la ventilation et à des vues dégagées. Cela contribue directement au **bien-être des hospitalisés** tout en limitant leur exposition aux circulations internes ou techniques.

À l'intérieur du U, les **espaces réservés au personnel** sont maintenus, permettant une **surveillance constante** des chambres et une **circulation directe** vers les noyaux verticaux de distribution. Cette organisation favorise l'efficacité du travail soignant, réduit les temps de déplacement, et préserve la qualité des soins tout en respectant l'intimité des patients.

La **spécificité de ce niveau** réside dans l'**intégration progressive de l'administration hospitalière**. Celle-ci est positionnée à l'arrière du bâtiment (zone verte sur le plan), où elle **commence à se développer au R+2** pour s'élever progressivement jusqu'au R+5. Ce choix de localisation permet d'**isoler les fonctions administratives** des circuits médicaux, tout en garantissant une **accessibilité indépendante** et un fonctionnement autonome. Cette aile administrative est clairement détachée des unités de soins, marquant une frontière nette entre la sphère opérationnelle de l'hôpital et ses fonctions de gestion.

Enfin, à noter que **le reste du bâtiment s'arrête au R+2**, tandis que seule **l'aile arrière continue sa montée** jusqu'aux étages supérieurs, affirmant ainsi une **gradation verticale fonctionnelle** : les soins en premier plan, la gestion en retrait

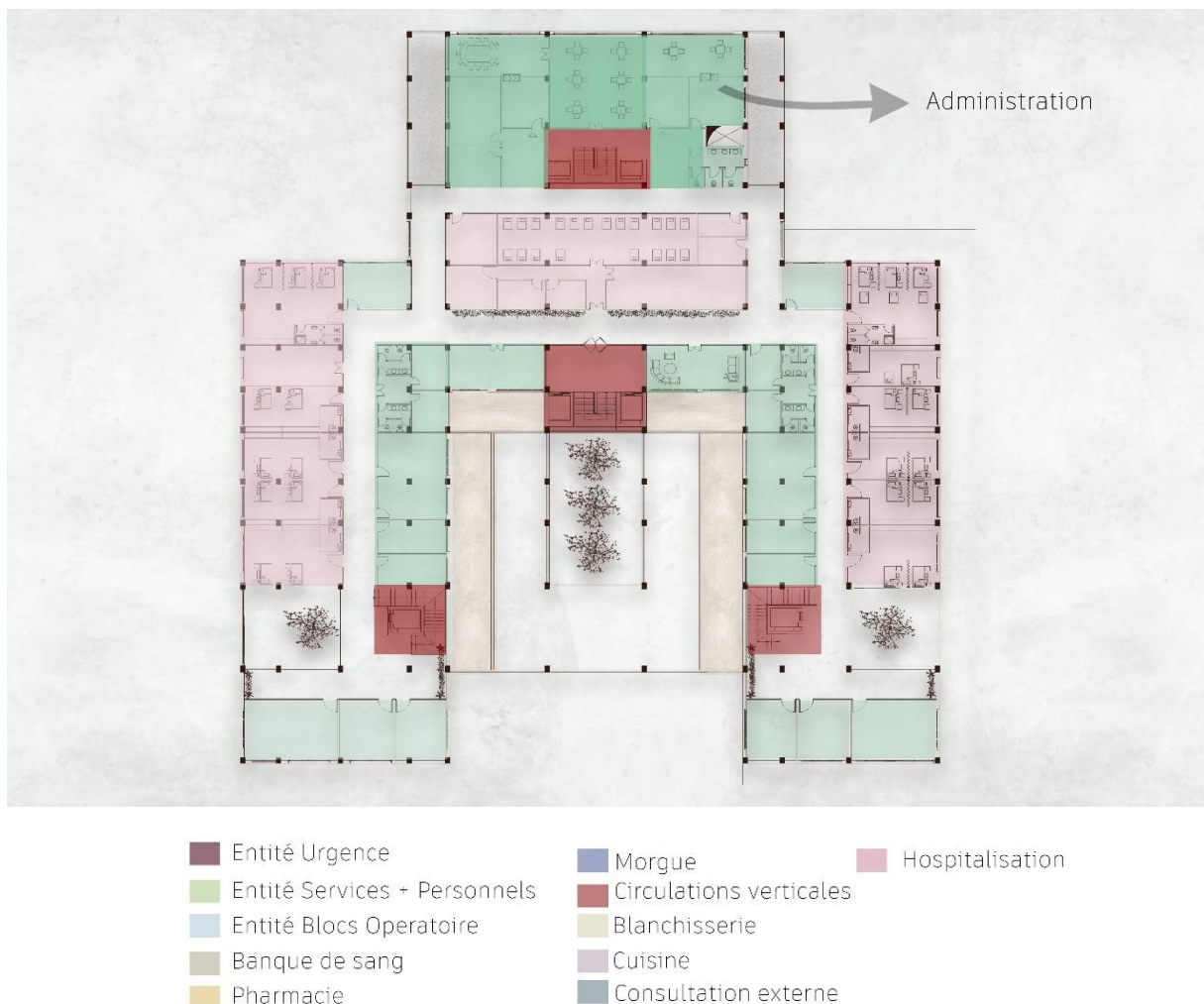


Figure 84 Plan fonctionnel du R+3 avec entités fonctionnelles
Source : plan traité par l'auteur.

5.4.4 Organisation spatiale et hiérarchisation fonctionnelle du R+3 à R+5

L'administration hospitalière est organisée de manière verticale et hiérarchisée sur trois niveaux situés dans l'aile arrière du bâtiment.

- **R+3** : regroupe les services de gestion courante tels que les ressources humaines, la comptabilité et le secrétariat, ainsi qu'une salle de réunion, un local d'archives et un espace de pause.
- **R+4** : accueille les services de coordination et de pilotage (qualité, logistique, informatique, sous-direction), avec des espaces de support comme une kitchenette, un local syndical et de reprographie.
- **R+5** : entièrement dédié à la direction générale, avec le bureau du directeur et ses espaces annexes, dans un cadre isolé et apaisé, renforçant la séparation fonctionnelle

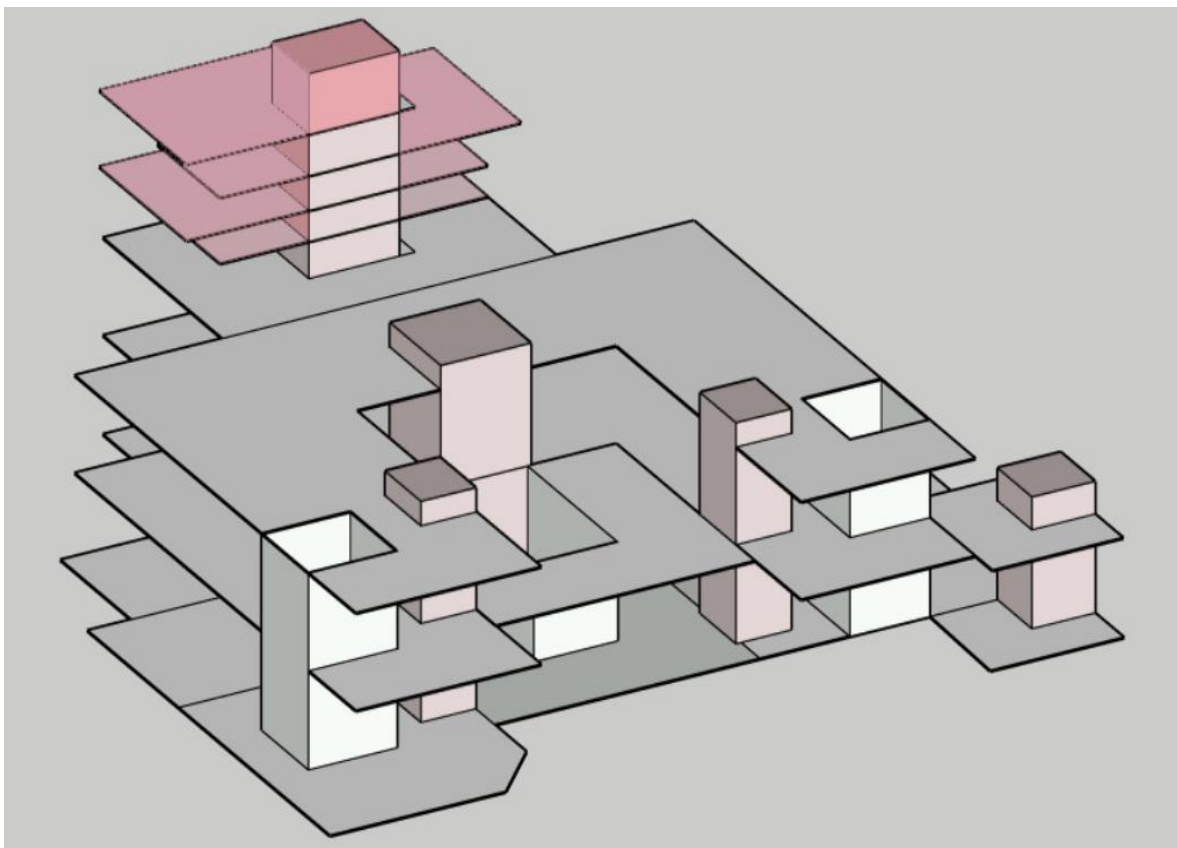


Figure 85 Volumétrie fonctionnelle du R+3 au R+5
Source : schéma traité par l'auteur.

5.5. Organisation fonctionnelle des circuits verticaux

L'organisation verticale du bâtiment repose sur une batterie de circulations centrales, véritable colonne vertébrale du projet. Cette zone comprend plusieurs ascenseurs, un escalier principal, ainsi qu'un monte-charge centralisé. Cet ensemble assure la distribution fluide et hiérarchisée des différents flux à travers tous les niveaux du bâtiment

Cette batterie centrale joue un rôle clé : elle permet la circulation coordonnée des patients, notamment ceux se dirigeant vers le bloc opératoire, tout en assurant un accès direct pour le

personnel médical, les services logistiques (linge, déchets, approvisionnements) et les fluides médicaux. Elle garantit une gestion efficace des déplacements internes sans interférences entre flux sensibles.

À l'arrière du bâtiment, une seconde circulation verticale est dédiée au personnel administratif et technique. Plus discrète, elle permet un accès indépendant aux bureaux, sans croisement avec les circuits médicaux ou visiteurs.

En façade avant, la circulation verticale située côté accueil est réservée au public. Elle permet aux visiteurs d'accéder directement aux unités d'hospitalisation, sans traverser les zones de soins ni les espaces restreints. Enfin, sur l'aile opposée, une quatrième circulation verticale est dédiée au personnel et aux flux liés aux urgences. Cette distinction garantit une prise en charge rapide et sécurisée, tout en maintenant une stricte séparation des flux entre les patients hospitalisés, le personnel et les visiteurs.

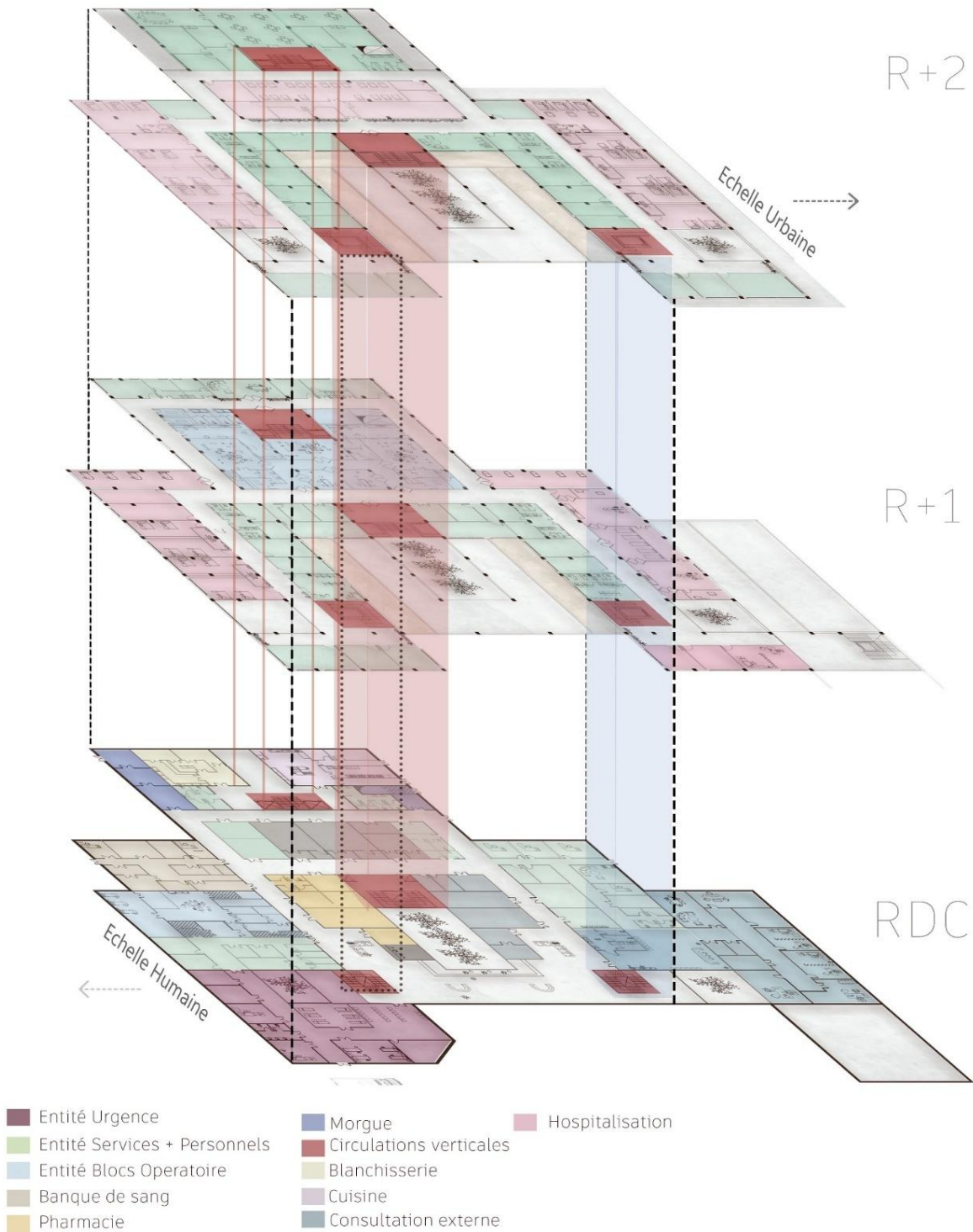


Figure 86 Axométrie des entités fonctionnelles du RDC au R+2
 Source : schéma traité par l'auteur.

6. Dispositifs bioclimatiques

Dans un contexte climatique méditerranéen comme celui de **Tizi-Ouzou**, l'aspect **bioclimatique** n'est pas un simple complément technique, mais une **dimension essentielle** de

la conception architecturale. Le projet a été pensé pour **tirer parti des conditions naturelles** (soleil, vent, inertie) afin de garantir **le confort thermique et visuel** des usagers tout au long de l'année, tout en **réduisant les besoins énergétiques**.

Les dispositifs bioclimatiques mis en œuvre s'articulent principalement autour de deux grands axes :

- la **protection solaire**
- et la **ventilation naturelle**.

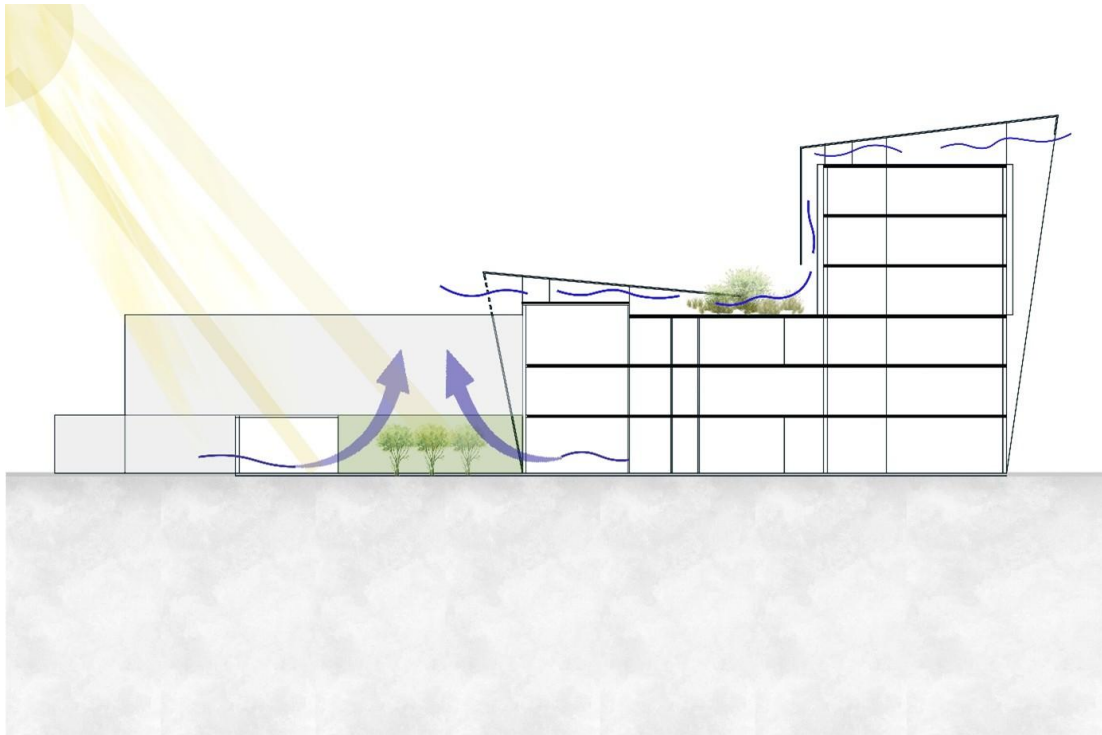


Figure 87 Coupe schématique des dispositifs Bioclimatiques en ETE

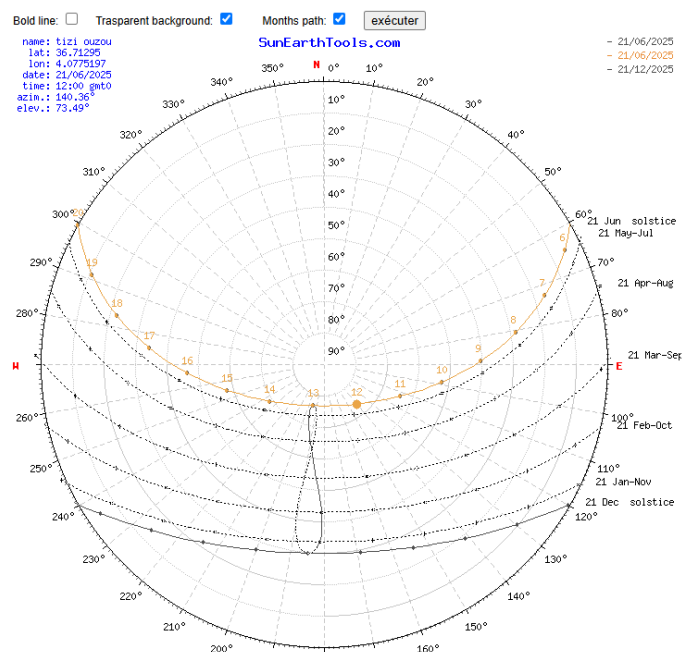


Figure 88: Diagramme solaire – Tizi-Ouzou, 21 juin à 12h00 Source : SunEarthTools.com.

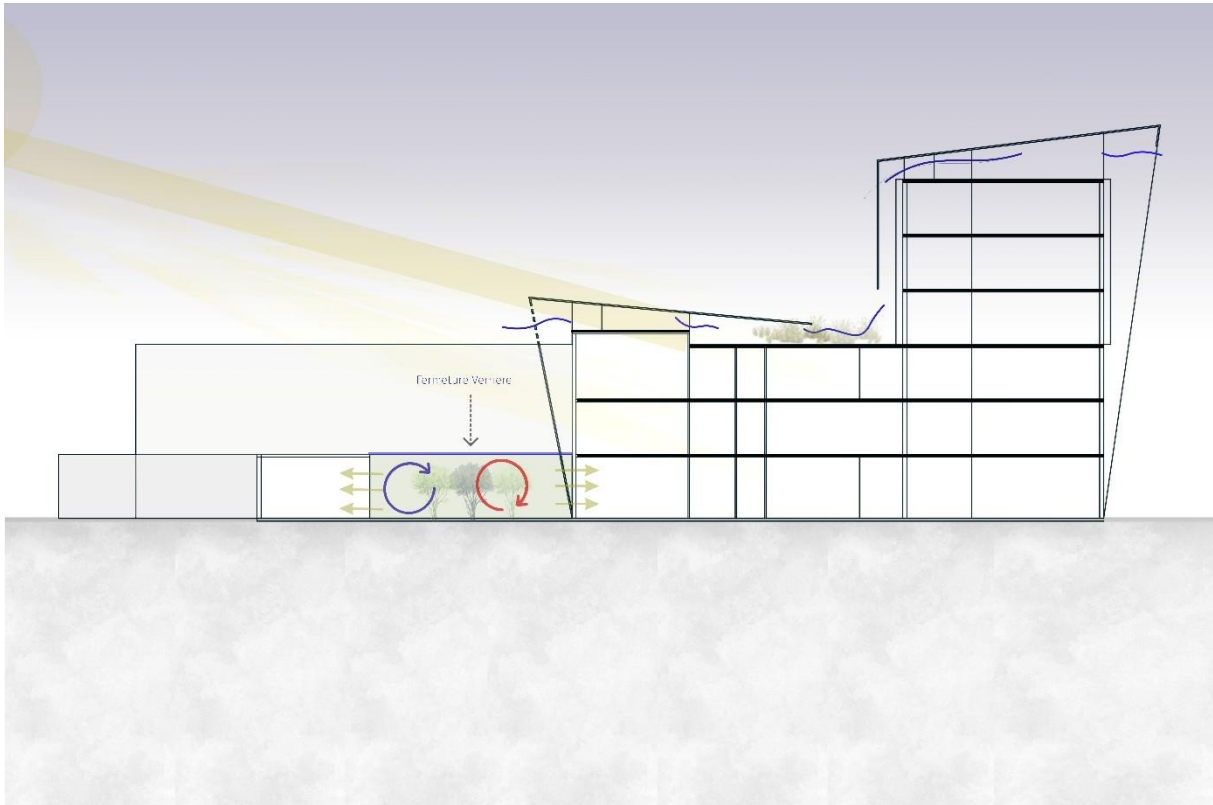


Figure 89 Coupe schématiser des dispositifs bioclimatique en hiver

6.1. Protection solaire

a. Lecture solaire saisonnière

- Le **21 juin à midi**, le soleil est à son **point le plus haut** avec un angle d'élévation d'environ **77,5°**. Cela implique des protections efficaces contre les surchauffes estivales.
- Le **21 décembre**, le soleil est à **29,8° d'élévation**, très bas sur l'horizon. On exploite alors au maximum les apports solaires gratuits.

b. Protections adaptées à chaque orientation

- **Façade Sud :**
 - Prévue avec des **brise-soleils horizontaux** et des **débords de toiture**.
 - Ces dispositifs bloquent le soleil haut d'été, tout en laissant passer les rayons bas d'hiver.
 - On y utilise un **vitrage low-e** (faible émissivité) pour réduire les pertes thermiques tout en laissant entrer la chaleur solaire.
- **Façade Ouest :**
 - Équipée de **brise-soleil verticaux**, efficaces contre le soleil rasant de l'après-midi.
 - Ils protègent les usagers de la surchauffe sans priver d'apports lumineux.

- **Façade Nord :**
 - Peu ensoleillée, mais exposée aux pertes de chaleur.
 - Elle est donc traitée avec un **double vitrage** performant pour assurer l'isolation sans nuire à l'éclairage.

c. Gestion saisonnière des protections

- Les brise-soleils fonctionnent surtout de **mai à octobre**.
- En **hiver**, ils permettent au soleil bas de pénétrer en profondeur dans les pièces.
- Cette stratégie permet d'adapter les apports lumineux et thermiques à la course solaire.

6.2 Ventilation naturelle & inertie thermique

a. Patios ventilés et tirage thermique

- Les **patios centraux** servent de zones tampon thermiques.
- En été, l'air chaud monte et s'évacue par les toitures via un **tirage thermique naturel**.
- L'air frais entre par les zones basses, assurant une **ventilation naturelle traversante**.

b. Double toiture ventilée

- Le projet prévoit une **double toiture** avec une couche d'air intermédiaire.
- Cette lame d'air permet de créer une **zone tampon thermique** :
 - En été, l'air chaud est capté puis évacué naturellement,
 - En hiver, l'air reste piégé et réduit les pertes thermiques par le haut du bâtiment.
- La ventilation de cet espace est **contrôlée selon les saisons**, grâce à des équipements comme des trappes, des clapets ou des ouvrants motorisés.

c. Effet de serre en hiver et verrière adaptative

- Le **patio est couvert par une verrière mobile** qui constitue un élément central du confort thermique :
 - En **hiver**, cette verrière est **fermée**, permettant un **effet de serre** qui accumule la chaleur solaire pendant la journée.
 - Cette chaleur est ensuite **stockée par les parois à forte inertie thermique** et redistribuée la nuit.
 - En **été**, la verrière est **ouverte**, permettant une **ventilation naturelle verticale efficace** et évitant tout risque de surchauffe.

6.3. Rôle de la végétation

- Des **toitures végétalisées** sont implantées sur certaines parties du bâti. Elles assurent un **rôle régulateur thermique** très efficace :
 - En été, elles **absorbent une partie du rayonnement solaire**, **ralentissent la montée en température** des locaux sous-jacents, et contribuent à maintenir des températures intérieures stables.
 - En hiver, même si la végétation est moins active, la **couche de substrat forme un isolant naturel**, limitant les échanges thermiques avec l'extérieur et **réduisant les déperditions calorifiques**.

- Elles jouent aussi un rôle dans la **gestion des eaux pluviales**, la **réduction des îles de chaleur urbaines** et la **valorisation écologique** du site.
- Composition en couches d'une toiture végétaliséeLe **patio central planté**, combiné à la verrière adaptative, participe à créer un **microclimat intérieur stable**, propice au confort thermique, à la respiration de l'espace, et au bien-être global des usagers.

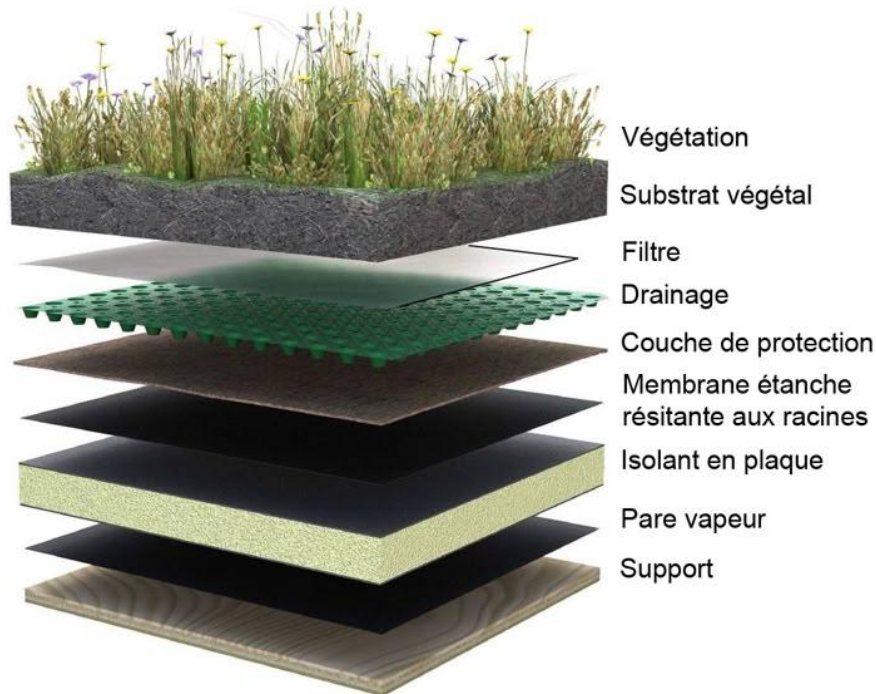


Figure 90 Composition en couches d'une toiture végétalisée source : <https://i.pinimg.com/736x/30/17/f3/3017f33ee76db993558f1bc126c138ae.jpg>

7. Conclusion

À travers une approche architecturale sensible et réfléchie, le projet du complexe mère-enfant affirme sa vocation à dépasser la simple fonction de lieu de soins pour incarner une réponse humaine, respectueuse et attentive aux besoins fondamentaux des usagers : se soigner, se reposer, se sentir accueilli, accompagné et reconnu.

Chaque choix de conception, qu'il soit spatial, technique ou bioclimatique, vise à créer un environnement à la fois protecteur, fonctionnel et chaleureux, conciliant ouverture sur le territoire et proximité intime avec l'utilisateur. Ce lieu se veut un espace où mère, enfant, soignant et visiteur coexistent en harmonie, dans une architecture qui privilégie le soin, le lien social et le vivant.

Loin d'une architecture froide et standardisée, ce projet revendique une architecture du soin, où chaque espace porte un sens, chaque détail témoigne d'une attention portée aux parcours, aux émotions et aux relations humaines. Il s'agit d'un cocon protecteur et ouvert, un repère dans la ville capable de traduire les valeurs fondamentales d'humanité, de dignité et de respect qui doivent guider tout projet de santé.

Annexes :

Annexe1 :

Programme

qualitatif et

quantitatif

Fonction	Espaces	Activité	Capacité	Surface unitaire	Surface totale
SERVICE Obstétrique	Chambres à 02 lits avec sanitaire/douche	Hospitalisation	8	24,00 m ²	
	Chambres à 01 lit avec sanitaire/douche	Hospitalisation	1	24,00 m ²	
	Chambre a 3 lits avec sanitaire/douche	Hospitalisation	2	40,00 m ²	
	Chambre de garde avec sanitaire et douche	Hospitalisation	2	23,00 m ²	
	Office alimentaire	préparation distribution	2	24,00 m ²	
	Salle préparation de soins avec rangement pour produits pharmaceutiques consommables	Préparation et gestion des soins	1	24,00 m ²	
	Bureau du surveillant médical chef d'unité avec local pour archivage des dossiers	Gestion et supervision médicale	1	25,00 m ²	
	Bureau du médecin chef	Gestion et supervision médicale	1	18,00 m ²	
	Salle de staff	Réunion et coordination médicale	1	18,00 m ²	
	Bureau pour médecins	Consultation et administration médicale	1	24,00 m ²	
	Salle de détente pour le personnel	Repos et bien-être du personnel	1	18,00 m ²	
	Bureau pour personnel paramédical	Coordination des soins paramédicaux	1	18,00 m ²	
	Secrétariat médical	Gestion administrative médicale	1	12,00 m ²	
	Salle de séjour pour malades	Espace de vie des patients	2	24,00 m ²	
	Local de stockage du matériel	Stockage et gestion du matériel médical	1	12,00 m ²	
Dépôt linge propre	Stockage du linge propre	1	06,00 m ²		

	Dépôt linge sale	Gestion du linge sale	1	06,00 m ²	
	Local d'entretien	Nettoyage et maintenance	1	04,00 m ²	
	Vestiaire personnel H/F	Vestiaire du personnel	2	12,00 m ²	
	Sanitaires personnel H/F	Hygiène, commodités du personnel	2	06,00 m ²	
SERVICE GHR	Chambres à 02 lits avec sanitaire/douche	Hospitalisation	4	24,00 m ²	
	Chambre de garde avec sanitaire et douche	Repos et astreinte du personnel médical	1	12,00 m ²	
	Office alimentaire	Préparation et distribution des repas	1	24,00 m ²	
	Salle préparation de soins avec rangement pour produits pharmaceutiques consommables	Préparation et gestion des soins	1	24,00 m ²	
	Bureau du surveillant médical chef d'unité avec local pour archivage des dossiers	Supervision et gestion médicale	1	18,00 m ²	
	Bureau du médecin chef	Direction médicale et administrative	1	18,00 m ²	
	Salle de staff	Réunion et coordination médicale	1	18,00 m ²	
	Bureau pour médecins	Consultation et administration médicale	1	24,00 m ²	
	Bureau pour médecins	Consultation et administration médicale	1	24,00 m ²	
	Salle de détente pour le personnel	Repos et bien-être du personnel	1	18,00 m ²	
	Bureau pour personnel paramédical	Coordination des soins paramédicaux	1	18,00 m ²	
	Secrétariat médical	Gestion administrative médicale	1	12,00 m ²	
	Salle de séjour pour malades	Espace de vie des patients	1	24,00 m ²	

		Local de stockage du matériel	Stockage et gestion du matériel médical	1	12,00 m ²	
		Dépôt linge propre	Stockage du linge propre	1	06,00 m ²	
		Dépôt linge sale	Gestion du linge sale	1	06,00 m ²	
		Local d'entretien	Nettoyage et maintenance	1	04,00 m ²	
		Vestiaire personnel H/F	Vestiaire du personnel	2	12,00 m ²	
		Sanitaires personnel H/F	Hygiène, commodités du personnel	2	06,00 m ²	
Maternité	1 – Hospitalisation gynécologie	Chambres à 02 lits avec sanitaire/douche	Hospitalisation	8	24,00 m ²	
		Chambres à 01 lit avec sanitaire/douche	Hospitalisation	1	24,00 m ²	
		Chambre a 3 lits avec sanitaire/douche	Hospitalisation	2	40,00 m ²	
		Chambre de garde avec sanitaire et douche	Repos et astreinte du personnel médical	2	25,00 m ²	
		Nurserie d'une capacité de 8 berceaux	Accueil et soins des nouveau-nés	1	24,00 m ²	
		Biberonnerie communiquant à la nursery avec côté sale et côté propre	Préparation et stérilisation des biberons	1	12,00 m ²	
		Salle d'échographie	magerie médicale et diagnostic	1	12,00 m ²	
		Office alimentaire	Préparation et distribution des repas	2	12,00 m ²	
		Salle de préparation de soins	Préparation et gestion des soins	1	24,00 m ²	
		Bureau du surveillant médical chef d'unité avec local pour archivage des dossiers médicaux avec rayonnage et appel malade	Supervision et gestion des dossiers médicaux	1	18,00 m ²	

Bureau pour médecins	Consultation et administration médicale	1	30,00 m ²	
Salle de détente pour le personnel	Repos et bien-être du personnel	1	32,00 m ²	
Bureau pour personnel paramédical	Coordination des soins paramédicaux	1	30,00 m ²	
Secrétariat médical	Gestion administrative médicale	1	38,00 m ²	
Salle de séjour pour malades	Espace de vie des patients	1	32,00 m ²	
Local de stockage du matériel	Stockage et gestion du matériel médical	1	12,00 m ²	
Dépôt linge propre	Stockage du linge propre	1	06,00 m ²	
Dépôt linge sale	Gestion du linge sale	1	06,00 m ²	
Local d'entretien	Nettoyage et maintenance	1	04,00 m ²	
Vestiaire personnel H/F	Vestiaire du personnel	2	12,00 m ²	
Sanitaires personnel H/F	Hygiène, commodités du personnel	2	06,00 m ²	
Hall de réception	Accueil et orientation des patients	1	150,0m ²	
Espace d'attente avec sanitaires pour malades	Attente et commodités pour patients	1	40,00m ²	
Salle de consultation	Examen et diagnostic médical	1	20,00 m ²	
Salle de pré-travail à 04 lits avec sanitaires	Préparation et surveillance avant accouchement	1	40,00 m ²	
2 Salle d'accouchement à 02 tables d'accouchement	Assistance et prise en charge des accouchements	2	50,00 m ²	
Salle de réanimation des nouveaux nés de 02 tables	Réanimation néonatale et soins intensifs	2	18,00 m ²	

		Laverie	Entretien et traitement du linge médical	1	18,00 m ²	
Maternité	2- Bloc d' accouchement communiquant avec le bloc opératoire	Salle de stérilisation et de stockage de matériel et d'instrumentation	Stérilisation et conservation du matériel médical	1	18,00 m ²	
		Bureau pour sage-femme	Coordination et suivi des soins obstétricaux	2	12,00 m ²	
		Secrétariat médical	Gestion administrative médicale	1	18,00 m ²	
		Bureau pour le chef du bloc	Supervision et coordination du bloc opératoire	1	18,00 m ²	
		Bureau pour personnel paramédical	Coordination des soins paramédicaux	1	18,00 m ²	
		Salle de staff	Réunion et coordination médicale	1	24,00 m ²	
		Bureau pour médecins	Consultation et administration médicale	1	12,00 m ²	
		Bureau du surveillant médical avec local pour archivage dossiers médicaux avec rayonnage et appel	Supervision et gestion des dossiers médicaux	1	24,00 m ²	
		Salle de détente pour le personnel	Repos et bien-être du personnel	1	24,00 m ²	
		Local pour rangement des produits pharmaceutiques consommables	Stockage et gestion des médicaments et consommables	1	12,00 m ²	
		Dépôt linge propre \ Local déchets	Gestion du linge et des déchets	2	06,00 m ²	
		Local déchets	Collecte et élimination des déchets médicaux	1	06,00 m ²	

		Sanitaire/ Vestiaires personnels H/F	Hygiène et équipement du personnel	2	12,00 m ²	
		Sas d'entrée général	Accès et contrôle du bloc opératoire	2	24,00 m ²	
Maternité	Bloc opératoire Maternité	Salle de transliement	Transfert et préparation des patients	2	12,00 m ²	
		Préparation chirurgie (brossage)	Asepsie et préparation chirurgicale	2	36,00 m ²	
		Salle opératoire	Interventions chirurgicales	2	45,00 m ²	
		Une salle de réveil pour 04 lits avec poste de surveillance (3m ² /lit)	Surveillance post-anesthésie	2	45,00 m ²	
		Vestiaire sanitaire pour les personnels H/F	Changement et hygiène du personnel	2	24,00 m ²	
		Un local de détente pour le personnel du bloc	Repos du personnel médical	1	24,00 m ²	
		Dépôt matériel anesthésie	Stockage et gestion du matériel d'anesthésie	1	18,00 m ²	
		Dépôt matériel chirurgie	Stockage et gestion du matériel chirurgical	1	18,00 m ²	
		Bureau anesthésistes	Consultation et coordination anesthésique	1	18,00 m ²	
		Bureau chef du bloc	Supervision et gestion du bloc opératoire	1	24,00 m ²	
		Salle de staff et de réunion	Coordination et échanges médicaux	1	24,00 m ²	
		Dépôt linge propre	Stockage et distribution du linge propre	1	10,00 m ²	
		Dépôt linge sale	Collecte et gestion du linge contaminé	1	10,00 m ²	

		Bureau Surveillant médical	Supervision et gestion des soins	1	18,00 m ²	
		Local déchets hospitaliers	Gestion des déchets médicaux	1	08,00 m ²	
		Local entretien	Nettoyage et maintenance des locaux	1	08,00 m ²	
Maternité	UNITÉ DE NÉONATALOGIE	Salle soins généraux de 20 berceaux avec SAS		1	42,00m ²	
		Salle pour soins intensifs avec poste de surveillance de 06 couveuses		1	24,00 m ²	
		Salle d'allaitement réservée aux mères		2	18,00 m ²	
		Biberonnerie avec côté sale et côté propre		1	12,00 m ²	
		Salle pour préparation des soins avec rangement pour produits pharmaceutiques et consommables		1	24,00 m ²	
		Bureau du surveillant médical avec local d'archivage		1	18,00 m ²	
		Bureau du médecin chef		1	18,00 m ²	
		Bureau pour médecins		1	12,00 m ²	
		Salle pour personnel paramédical avec coins détente		1	18,00 m ²	
		Chambre de garde avec sanitaire et douche		1	18,00 m ²	
		Local de stockage du matériel spacieux		1	30,00 m ²	
		Dépôt linge propre		1	12,00 m ²	
		Dépôt linge sale		1	12,00 m ²	
		Sanitaires vestiaires personnel H/F		2	18,00 m ²	
IMAGERIE	Espace accueil et	Espace d'attente pour malades valides et couchés annexe de sanitaires		1		
		Bureau des médecins		1	18,00 m ²	

		Bureau paramédical		1	18,00 m ²	
		Bureau secrétariat médical		1	18,00 m ²	
		Bureau chef de service		1	24,00 m ²	
		Salle de staff pour tout le service d'imagerie médicale		1	24,00 m ²	
		Local pharmacie		1	12,00 m ²	
		Sanitaire vestiaire personnel H/F		2	18,00 m ²	
		Salle de réserves des équipements		1	24,00 m ²	
		Local d'entretien des équipements médicaux		1	24,00 m ²	
		Local de rangement appareil radiographie mobile		1	24,00 m ²	
IMAGERIE MÉDICALE	Locaux Imagerie	Salle de radiologie équipée de table numérique polyvalente télécommandée avec déshabilleur et salle d'interprétation		1	48,00m ²	
		Un espace d'attente malades pour radiologie		1	15,00m ²	
		Salle de mammographie		1	18,00 m ²	
		Salle de scanner avec SAS d'entrée, salle de préparation malade et salle de commande		1	60,00 m ²	
		Local technique		1	08,00 m ²	
BANQUE DE SANG	Unité de collecte de sang	Accueil Information			24,00 m ²	
		Bureau de fichiers de donneurs		1		
		Bureau de fichiers de donneurs		1	12,00 m ²	
		Salle d'attente y/c sanitaires H/F pour donneurs		1	24,00 m ²	
		Salle de consultation médicale		1	06,00 m ²	
		Secrétariat		1	12,00 m ²	
		Salle de prélèvement avec 03 postes		1	24,00 m ²	

		Salle de collation + coin cuisine			18,00 m ²	
BANQUE DE SANG	Unité de stockage	Chambre froide (banque de sang)		1	18,00 m ²	
		Espace qualité pour la distribution		1	18,00 m ²	
		Salle de réserve générale		1	18,00 m ²	
		Local de stockage des produits		1	18,00 m ²	
		Bureau administrateur		1	18,00 m ²	
		Local entretien		1	12,00 m ²	
		Sanitaire vestiaire personnel H/F		2	18,00 m ²	
LABORATOIRE D' ANALYSE MÉDICALES		Accueil et orientation		1	24,00 m ²	
		Secrétariat médical et local d'archives		1	24,00 m ²	
		Attente H/F annexe de sanitaires		1	24,00 m ²	
		Salle de prélèvement avec 04 postes		1	18,00 m ²	
		Salle de tri des prélèvements et traitement		1	30,00 m ²	
		Laboratoires de biochimie		1	24,00 m ²	
		Laboratoire microbiologique avec SAS d'isolement		1	24,00 m ²	
		Laboratoire d'hémobiologie		1	30,00 m ²	
		Salle de stockage et réfrigération des produits pharmaceutiques		1	18,00 m ²	
		Laverie		1	18,00 m ²	
		Bureau chef d'unité		1	18,00 m ²	
		Bureau pharmacien		1	18,00 m ²	
		Bureau laborantins		1	18,00 m ²	
		Salle de stat		1	24,00 m ²	
		Salle de détente pour le personnel		1	18,00 m ²	
		Vestiaires sanitaires pour personnel IVF		2	18,00 m ²	
		Local d'entretien		1	04,00 m ²	
Unité	Co	Hall d'accueil et d'orientation et RDV		1	20,00 m ²	

		Espace d'attente malade H/F annexé de sanitaires	1	100 m ²	
		Salle de consultation spécialistes	4	16,00 m ²	
		Bureau secrétariat	1	18,00 m ²	
		Fichier adjacent avec archives	1	18,00 m ²	
		Bureau surveillant chef	1	18,00 m ²	
		Bureau pour l'assistance sociale	1	18,00 m ²	
		Dépôt matériel	1	18,00 m ²	
		Bloc sanitaire malades	1	18,00 m ²	
		Vestiaires sanitaires pour personnel H/F	2	18,00 m ²	
		Local d'entretien	1	04,00 m ²	
Service des Urgences	URGENCES Gynécologie (avec accès indépendant)	Hall d'accueil	1	30,00 m ²	
		Espace d'attente H/F annexé de sanitaires	1	30,00 m ²	
		Salle de tri avec 04 boxes	1	70,00 m ²	
		Salle de consultation d'urgence	1	24,00 m ²	
		Salle d'échographie	1	24,00 m ²	
		Salle de 04 lits boxes avec aire de veille médicale intégrée y/c sanitaires	1	40,00 m ²	
		Secrétariat médical	1	18,00 m ²	
		Salle de premiers soins	1	24,00 m ²	
		Salle de staff	1	24,00 m ²	
		Bureau de surveillance	1	18,00 m ²	
		Salle de dépôt de matériel	1	04,00 m ²	
		Dépôt linge propre	1	12,00 m ²	
		Dépôt linge sale	1	12,00 m ²	
		Vestiaires sanitaires pour personnel H/F	2	18,00 m ²	
		Local d'entretien	1	18,00 m ²	
LOGISTIQUE MÉDICALE /	Accueil et Bureau des	Hall d'accueil, réception et orientation	1	24,00 m ²	
		Attente hommes et femmes	1	12,00 m ²	
		Sanitaires H/F	2	12,00 m ²	

LOGISTIQUE MÉDICALE / ADMINISTRATION		Bureau des entrées	1	12,00 m ²		
		Bureau d'admission avec 02 postes (admission, sortie)	1	12,00 m ²		
		Bureau état civil avec 03 postes	1	18,00 m ²		
		Bureau caisse avec 02 postes		12,00 m ²		
		Salle d'archives avec 03 box (registre, imprimés et dossiers des malades)		18,00 m ²		
	Administration	Administration	Direction Bureau du directeur général avec sanitaires et office	1	24,00 m ²	
			Bureau secrétariat de direction	1	12,00 m ²	
			Bureau communication	1	18,00 m ²	
			Bureau d'ordre général	1	18,00 m ²	
			Bureau assistance sociale	1	16,00 m ²	
			Bureau relation avec les services sociaux et culturels	1	16,00 m ²	
			Salle d'attente	1	12,00 m ²	
			Salle de réunion	2	24,00 m ²	
		Archives	Local des archives administratives	1	60,00m ²	
			Bureau responsable / Secrétariat	2	24,00 m ²	
		Administration	Bureau du sous-directeur	1	16,00 m ²	
			Bureau de la gestion des ressources humaines et du contentieux	1	16,00 m ²	
			Bureau budget et comptabilité	1	16,00 m ²	
			Bureau coût de santé	1	18,00 m ²	
		sous-direction administration	Bureau des services économiques	1	16,00 m ²	
Bureau des infrastructures, équipements et maintenance	1		16,00 m ²			

PHARMACIE	Unité de Stockage	Local pour médicaments, réactifs de biologie, produits (chambre froide + réfrigérateurs)	1	36,00 m ²	
		Local instrumentation médicale	1	30,00 m ²	
		Préparation pharmaceutique	1	18,00 m ²	
		Salle de distribution avec guichet (près de la chambre de garde)	1	26,00 m ²	
		Bureaux pharmaciens	1	32,00 m ²	
		Sanitaires vestiaires personnel	2	18,00 m ²	
		Espace archives	1	12,00 m ²	
LA MORGUE		Hall d'arrivée des corps – départ des convois	2	18,00 m ²	
		Salle d'ablution	1	24,00 m ²	
		Salle pour 04 casiers	1	18,00 m ²	
		Salle d'attente familiale	1	18,00 m ²	
Services	BLANCHERIE ET LINGERIE	Zone de tri et dépôt du linge sale	1	24,00 m ²	
		Zone de lavage	1	24,00 m ²	
		Zone stockage linge nettoyé	1	24,00 m ²	
		Zone de séchage et repassage	1	24,00 m ²	
		Dépôt	1	12,00 m ²	
	CUISINE	Espace de préparation des repas	1	24,00 m ²	
		Espace de distribution des repas	1	48 m ²	
		Espace de stockage	1	24,00 m ²	
		Chambres froides	1	16,00 m ²	
		Vestiaires sanitaires pour personnel H/F	2	18,00 m ²	
		Stockage des chariots	1	24,00 m ²	
		Salle de refectoire	1	100,0m ²	

Critères d'aménagement des services d'accueil et d'urgences dans un hôpital :

SERVI CE	Accessibilité et emplacement	Proximité avec les services clés	Organisation et flux
Accueil	<ul style="list-style-type: none"> • Après l'entrée principale, le premier point de contact des visiteurs et patients. • Facilement identifiable avec une signalisation claire(marqué). • Espace suffisant pour gérer les flux de personnes (patients, visiteurs, personnel). 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultations externes : Pour orienter les patients ayant un rendez-vous médical. • Urgences (mais séparé) : Doit être proche mais distinct pour ne pas encombrer la zone de prise en charge rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces distincts pour les patients et les visiteurs pour éviter la confusion(hall d'entrée). • Zone d'attente avec des sièges confortables. • Bureau d'information et orientation pour répondre aux demandes rapidement. • sanitaires pour usagers.
Urgences	<ul style="list-style-type: none"> • Proche de l'entrée principale avec un accès (spécial de l'extérieur) direct pour les ambulances. • Séparé de l'accueil général pour éviter l'encombrement. • Accès distinct pour les patients à pied et en ambulance. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagerie médicale : Les urgences nécessitent souvent des radiographies, scanners ou IRM rapidement. • Bloc opératoire (si au RDC ou proche) : Pour les interventions chirurgicales immédiates. • Laboratoire : Pour les analyses urgentes. • Pharmacie / Stock de médicaments : Accès rapide aux traitements d'urgence. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de triage : Pour évaluer les patients dès leur arrivée. • Salles de soins immédiats : Pour traiter les cas non critiques. • Box d'urgence et réanimation : Pour les patients en état critique. • Sortie vers l'hospitalisation pour les patients nécessitant un suivi.

<p style="text-align: center;">Consultation externe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilement accessible depuis l'Accueil pour que les patients s'y rendent rapidement après leur enregistrement. • Séparé des Urgences pour éviter l'encombrement et garantir un environnement plus calme. • Circulation fluide avec des couloirs bien définis et des salles d'attente adaptées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagerie médicale : Certains patients en consultation nécessitent des examens radiologiques rapidement. • Laboratoire : Pour les analyses prescrites immédiatement après la consultation. • Pharmacie : Pour permettre aux patients de récupérer leurs prescriptions sans trop de déplacements. • Accueil: Pour faciliter l'enregistrement et la gestion des dossiers. 	<ul style="list-style-type: none"> • Salles de consultation bien réparties pour éviter les embouteillages. • Zone d'attente confortable avec signalisation claire. • Espace de secrétariat médical pour la gestion des rendez-vous et des dossiers. • Sortie vers l'hospitalisation ou d'autres services médicaux si nécessaire.
---	--	---	--

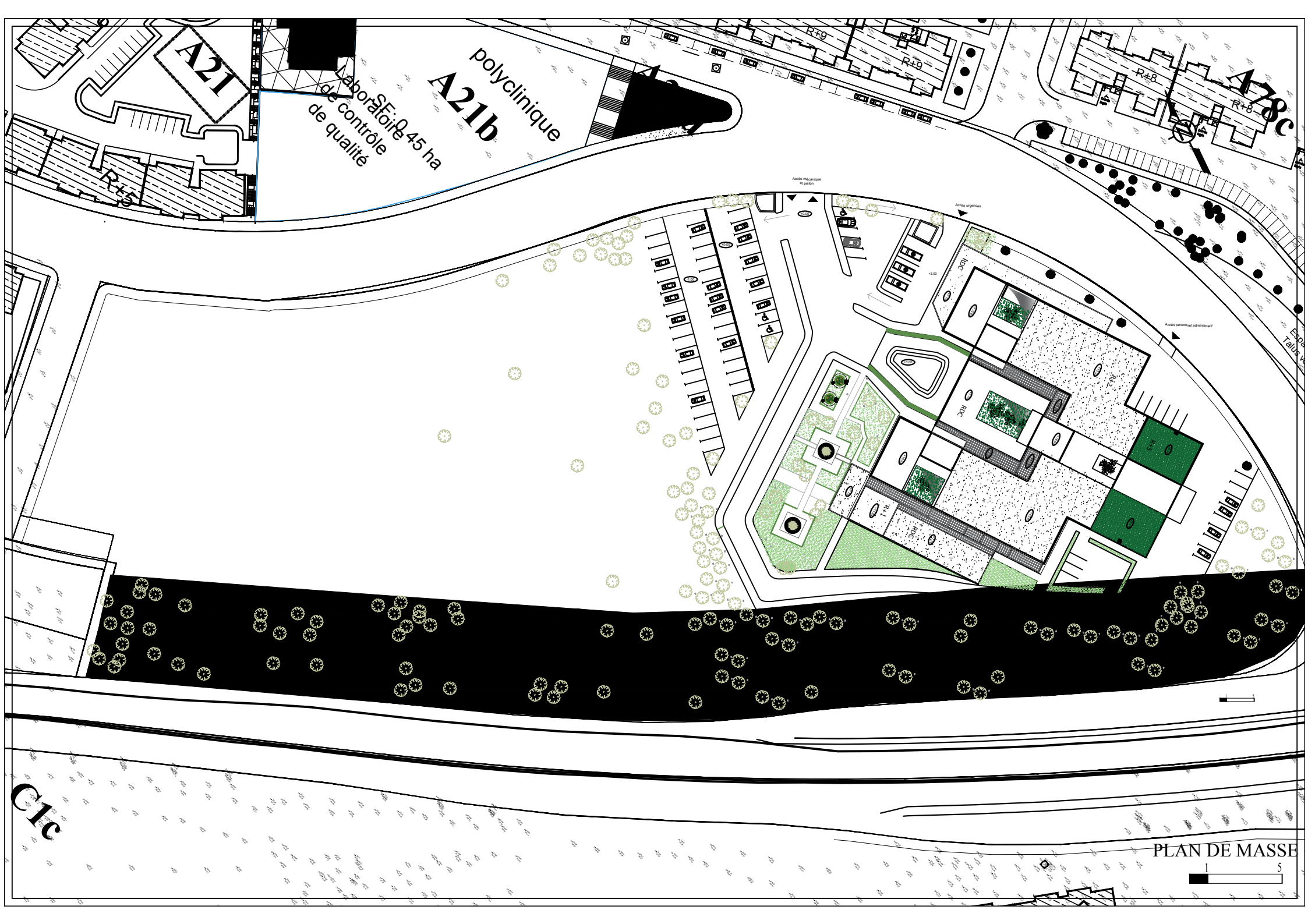
<p style="text-align: center;">imagerie médicale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Position idéale : Proche des urgences pour une prise en charge rapide. • Accès contrôlé : Limiter l'accès direct du public pour garantir une bonne gestion des flux. • Espace suffisant : Prévoir des salles distinctes pour radiologie, scanner et IRM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Urgences : Les patients accidentés ou en situation critique ont souvent besoin de radiographies, scanners ou IRM en urgence. • Consultations externes : Certains patients en consultation nécessitent des examens d'imagerie prescrits par leur médecin. • Bloc opératoire (si au RDC ou à l'étage) : Les chirurgiens peuvent avoir besoin d'images précises avant une intervention. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patients ambulatoires (consultations externes) doivent pouvoir y accéder sans croiser les urgences. • Brancards et fauteuils roulants doivent circuler facilement depuis les urgences.
<p style="text-align: center;">laboratoire</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Placé au centre du RDC, proche des urgences et des consultations. • Connecté à la banque de sang pour une gestion rapide des analyses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Urgences : Les analyses doivent être faites rapidement pour les patients en état critique. • Consultations externes : Pour les bilans de routine. • Banque de sang : Pour faciliter les prélèvements et le stockage des échantillons. 	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter un passage direct du public pour garantir l'hygiène. • Prévoir un accès dédié aux prélèvements des patients externes.

<p style="text-align: center;">banque de sang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès restreint pour assurer la sécurité et la traçabilité des prélèvements et des stocks. • Espace suffisant pour le stockage et la conservation du sang à température contrôlée. • Flux bien organisé pour les donneurs de sang et le personnel médical. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoire : Analyses et tests sur les échantillons sanguins avant transfusion. • Urgences : Prise en charge rapide des patients en état critique nécessitant une transfusion immédiate. • Bloc opératoire : Disponibilité rapide du sang pour les chirurgies majeures. • GHR/Réanimation : Pour les transfusions aux patients sous traitement intensif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de prélèvement pour accueillir les donneurs. • Stockage sécurisé avec réfrigération adaptée. • Espace administratif pour la gestion des dons et la traçabilité des poches de sang.
<p style="text-align: center;">Pharmacie principale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès pour le personnel médical. • Comptoir pour la distribution des médicaments aux patients externes. • Circuit d'approvisionnement fluide entre la pharmacie principale et les services hospitaliers (mettre des salles de stockage à proximité des services). 	<ul style="list-style-type: none"> • Urgences : Pour un accès rapide aux médicaments critiques. • Consultations externes : Pour permettre aux patients de récupérer leurs prescriptions facilement. • Bloc opératoire & Réanimation : Pour fournir les traitements nécessaires aux interventions chirurgicales et soins intensifs. • Hospitalisation : Approvisionnement des services en médicaments. 	<ul style="list-style-type: none"> • Double accès : Un pour le personnel hospitalier, un autre pour les patients externes. • Espace de stockage optimisé pour les médicaments à conservation spécifique (froid, toxiques, etc.). • Gestion logistique avancée pour assurer un suivi précis des stocks.

Bibliographie

- Abdelkader, F. (2022). Hôpitaux en Algérie : Enjeux et perspectives. *Revue Algérienne d'Architecture et Urbanisme*, (17).
- Aalto, A. (1958). *Architecture et humanisme*. Conférence à l'université Columbia.
- Boudjemaa, H. (2019). *Urbanisation et aménagement du territoire en Algérie*. Éditions Casbah.
- Fischer, S., & Dodeler, V. (2013). Cinq mesures liées à la santé et au stress dans les bâtiments hospitaliers. *Santé Publique*, 25(3), 327–338.
- Laiche, M., & Sadoudi, M. (2021). L'extension de la ville de Tizi-Ouzou vers ses flancs est et ouest : Quelle alternative à la contrainte foncière ? *Insaniyat*, (91). <https://doi.org/10.4000/insaniyat.13019>
- Lawrence, R. J. (2005). L'habitat et la santé : Approches interdisciplinaires. *Santé et société*, 3(2).
- Ministère de la Santé (Algérie). (2017). *Programme national de modernisation des structures hospitalières*. Direction des Établissements de Santé.
- Organisation mondiale de la santé (OMS). (2021). *Cadre pour des hôpitaux sûrs, résilients et verts*. Genève : OMS.
- ONU-Habitat. (2024). *Perspectives de l'urbanisation durable 2024*. <https://unhabitat.org/sites/default/files/2024/11/2417438f.pdf>
- Weather Spark. (2023). *Données climatiques de Tizi-Ouzou*. <https://fr.weatherspark.com/y/50114/>
- Infoclimat. (2023). *Climat annuel à Tizi-Ouzou*. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2023/tizi-ouzou/valeurs/60395.html>
- Wikipedia. (n.d.). *Tizi-Ouzou*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Tizi_Ouzou
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
- Frampton, S. B., Gilpin, L., & Charmel, P. A. (2003). *Putting Patients First: Designing and Practicing Patient-Centered Care*. Jossey-Bass.
- Givoni, B. (1998). *Climate Considerations in Building and Urban Design*. John Wiley & Sons.
- Mazria, E. (2003). *The Passive Solar Energy Book: A Complete Guide to Passive Solar Home, Greenhouse and Building Design*. Chelsea Green Publishing.
- WHO Regional Office for Europe. (2006). *Healthy urban planning: A WHO guide to planning for people*. Copenhague : OMS Europe.
- CNERU (Centre National d'Études et de Recherches en Urbanisme). (2021). *Révision du Plan Directeur d'Aménagement Urbain de Tizi-Ouzou*.

DOSSIER GRAPHIQUE



A21

Laboratoire
de contrôle
de qualité

polyclinique
A21b

A21c

R+8

R+10

R+9

Accès personnel administratif

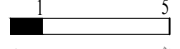
Accès mécanique et piéton

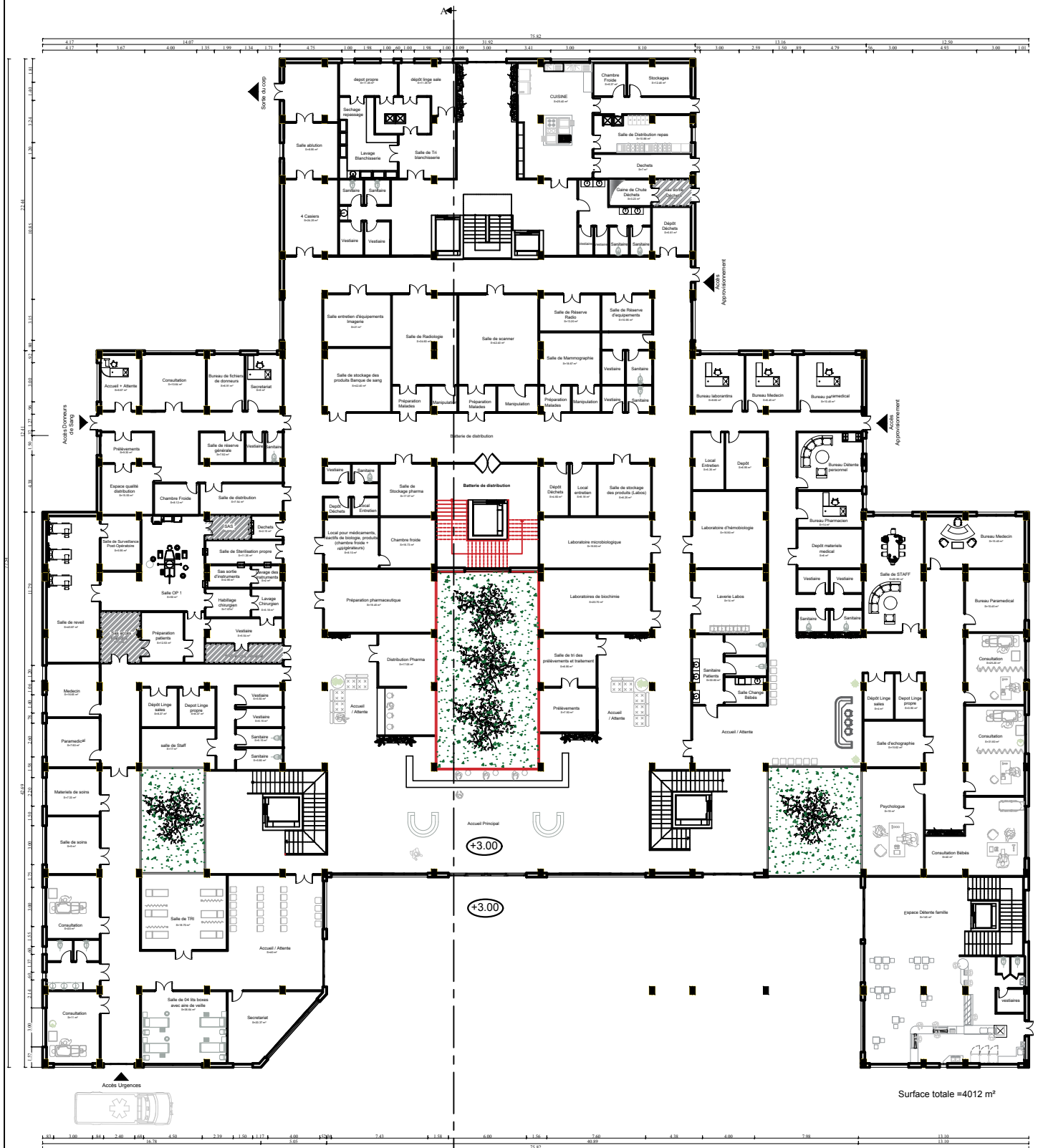
Accès urgences

Esplanade
Talis

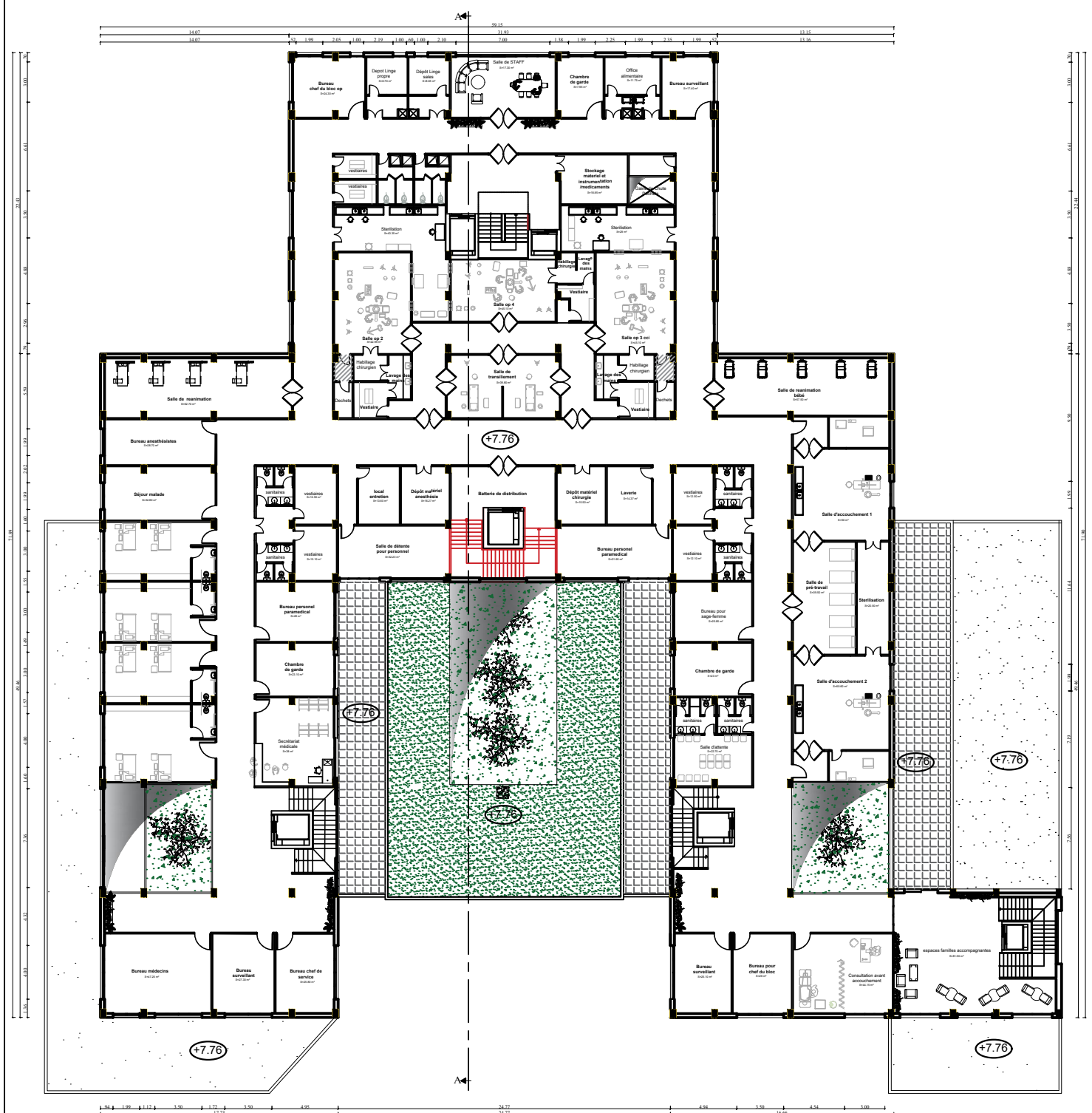
C1c

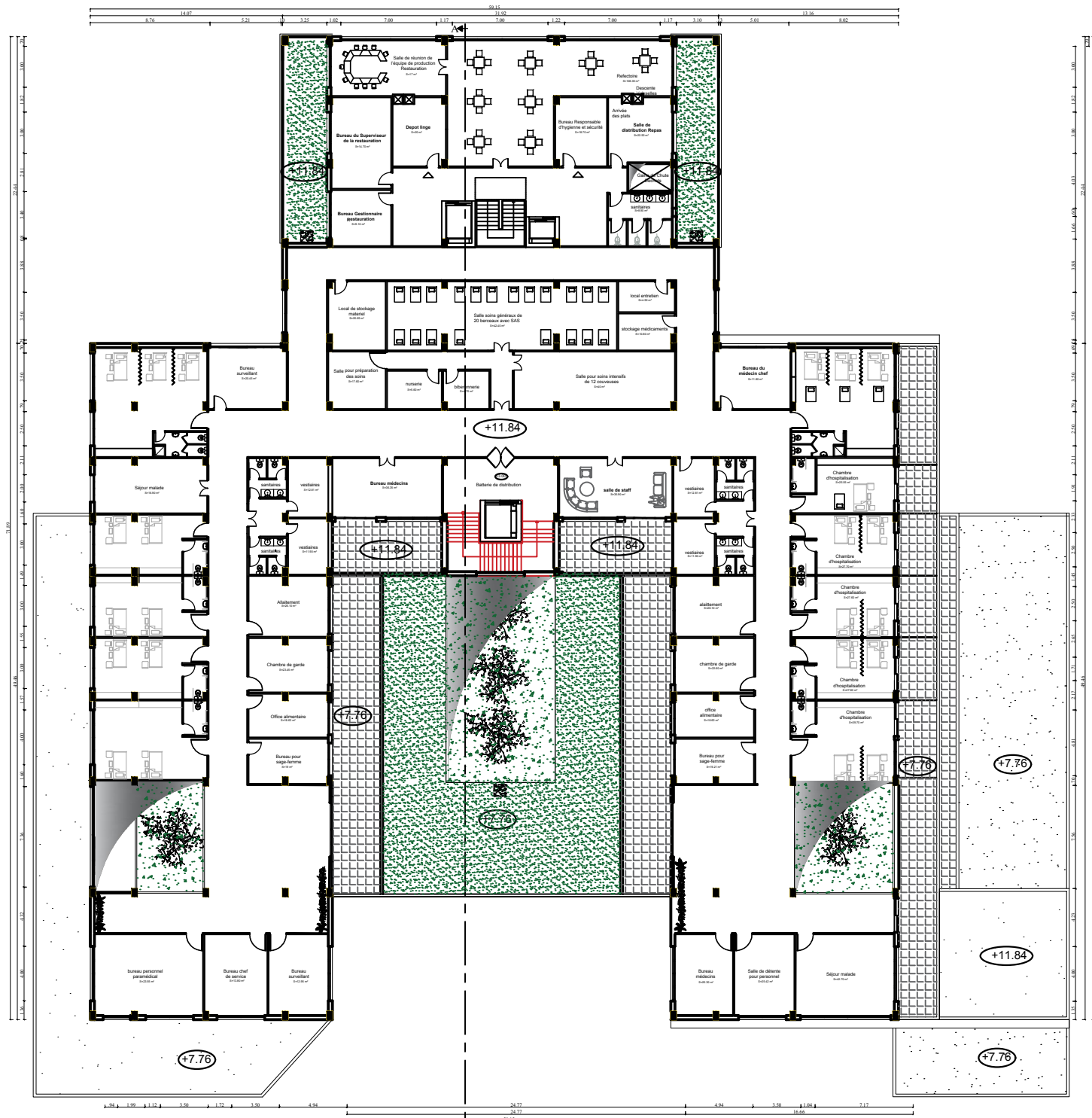
PLAN DE MASSE

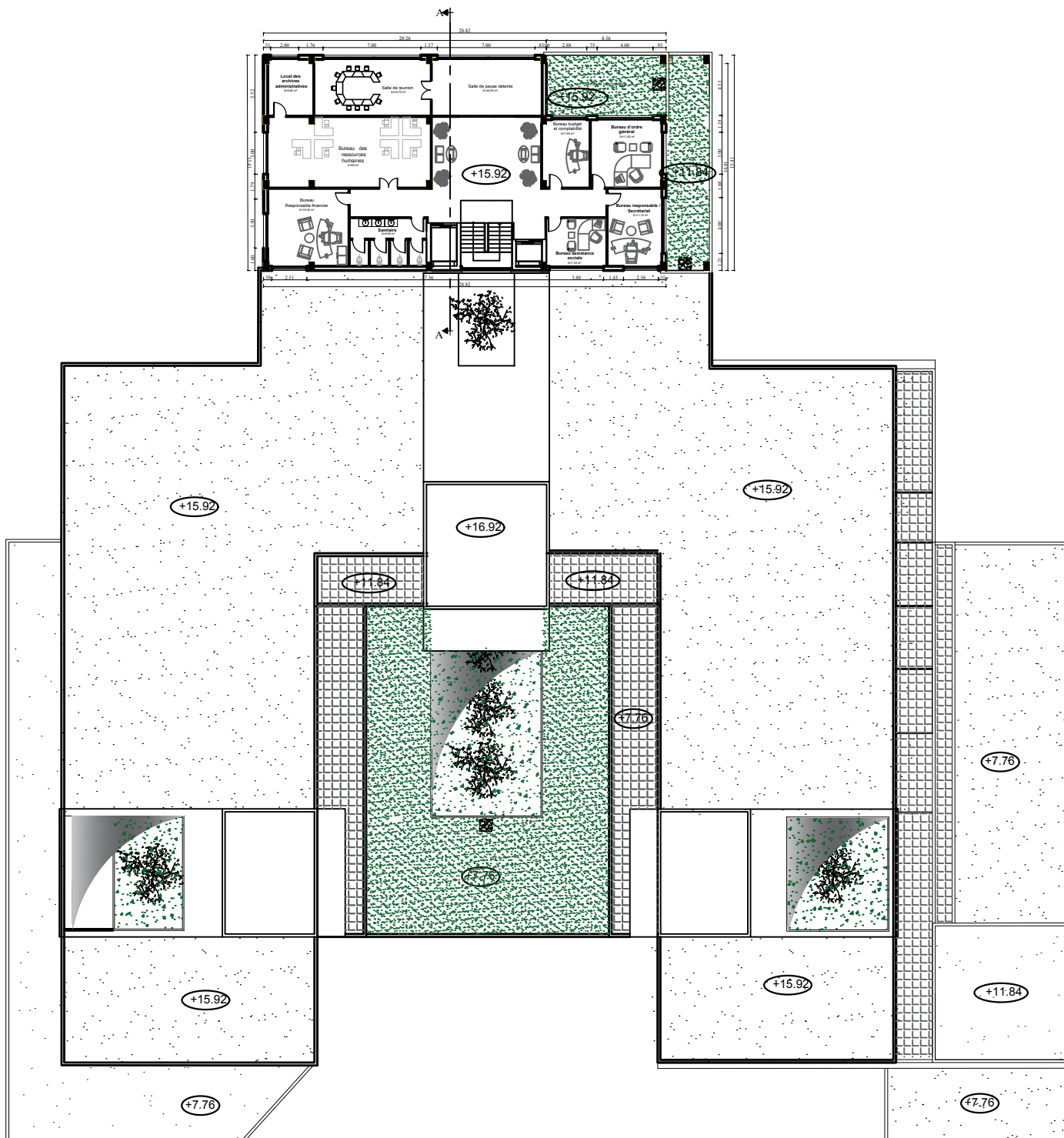


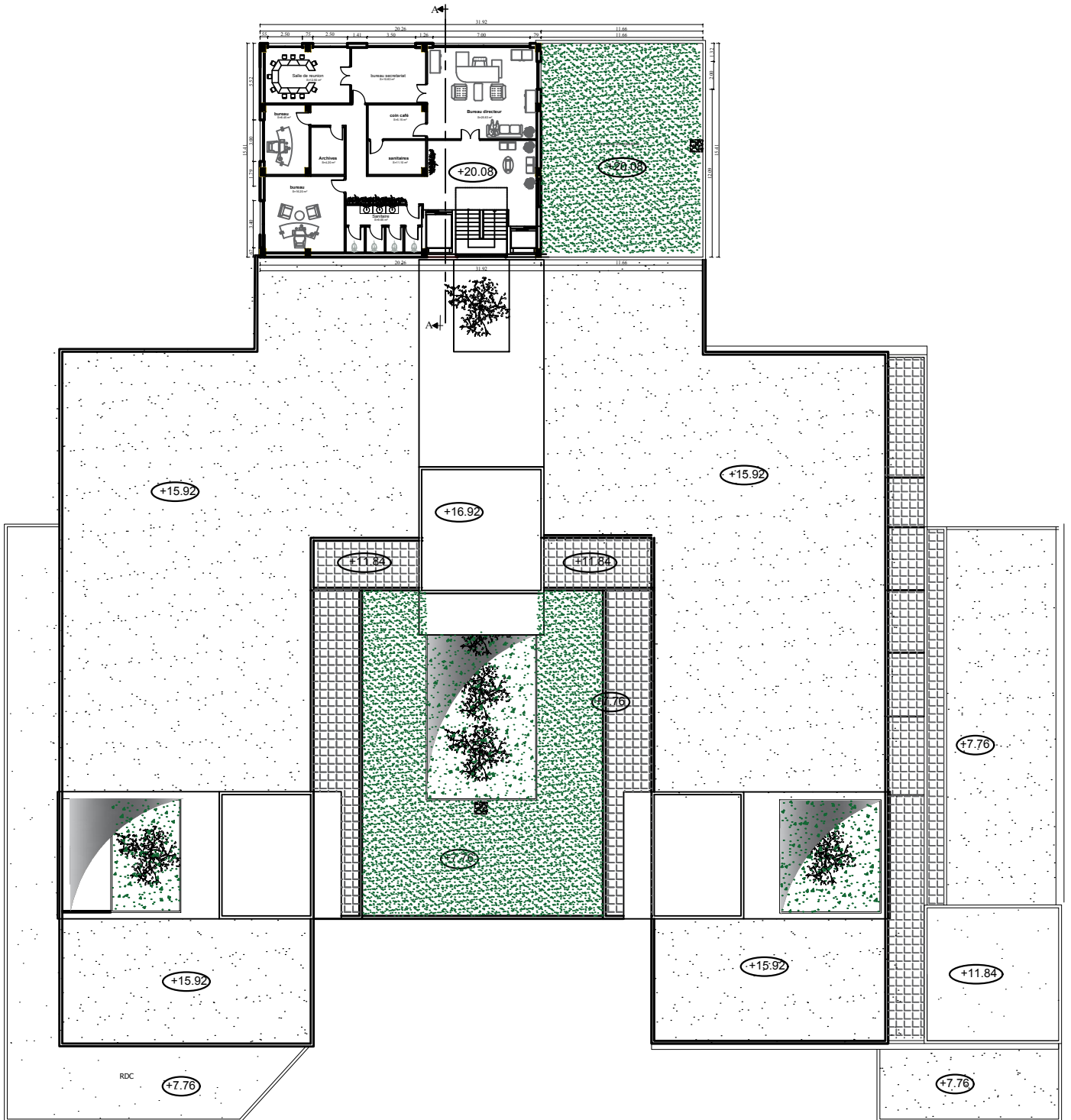


Surface totale = 4012 m²



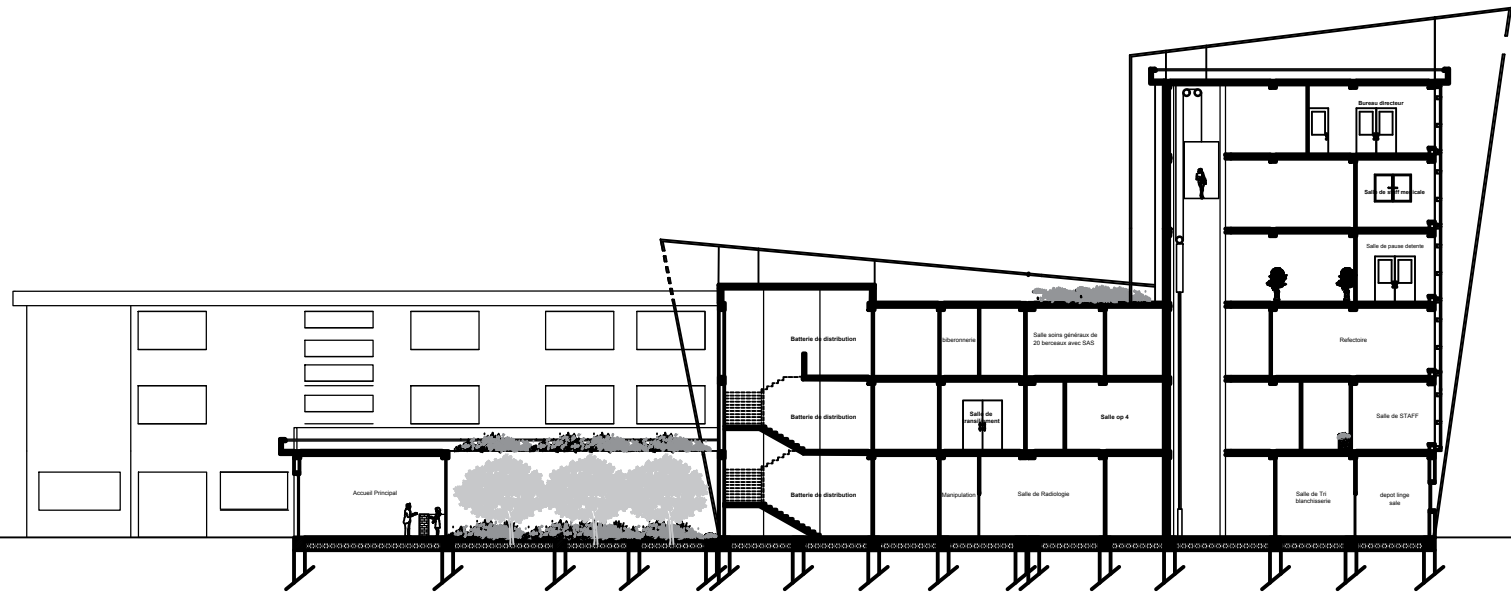




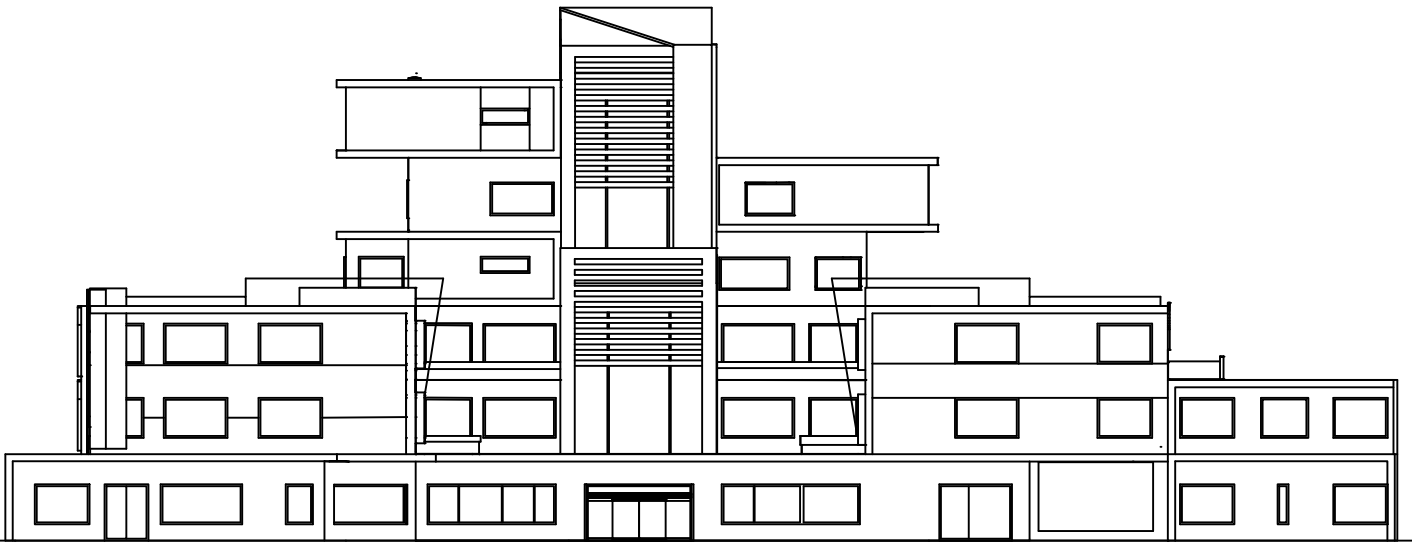


PLAN ETAGE 05





Coupe AA
 1 5



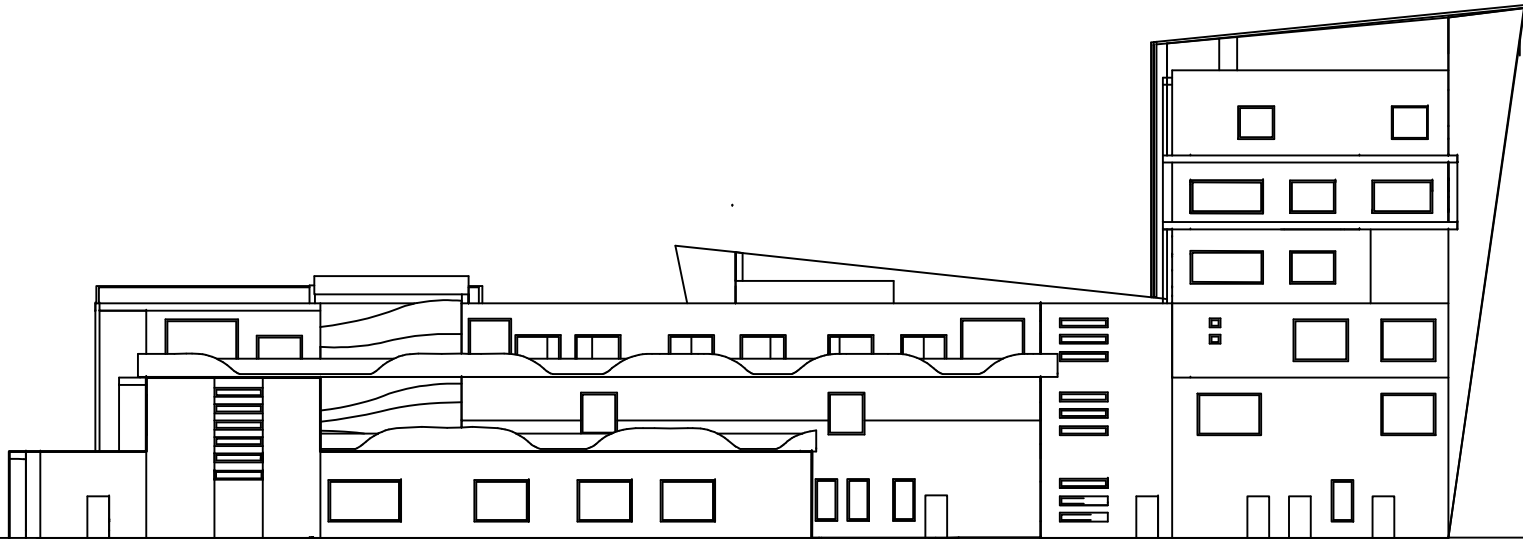
Façade Sud



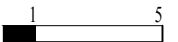
Façade Nord

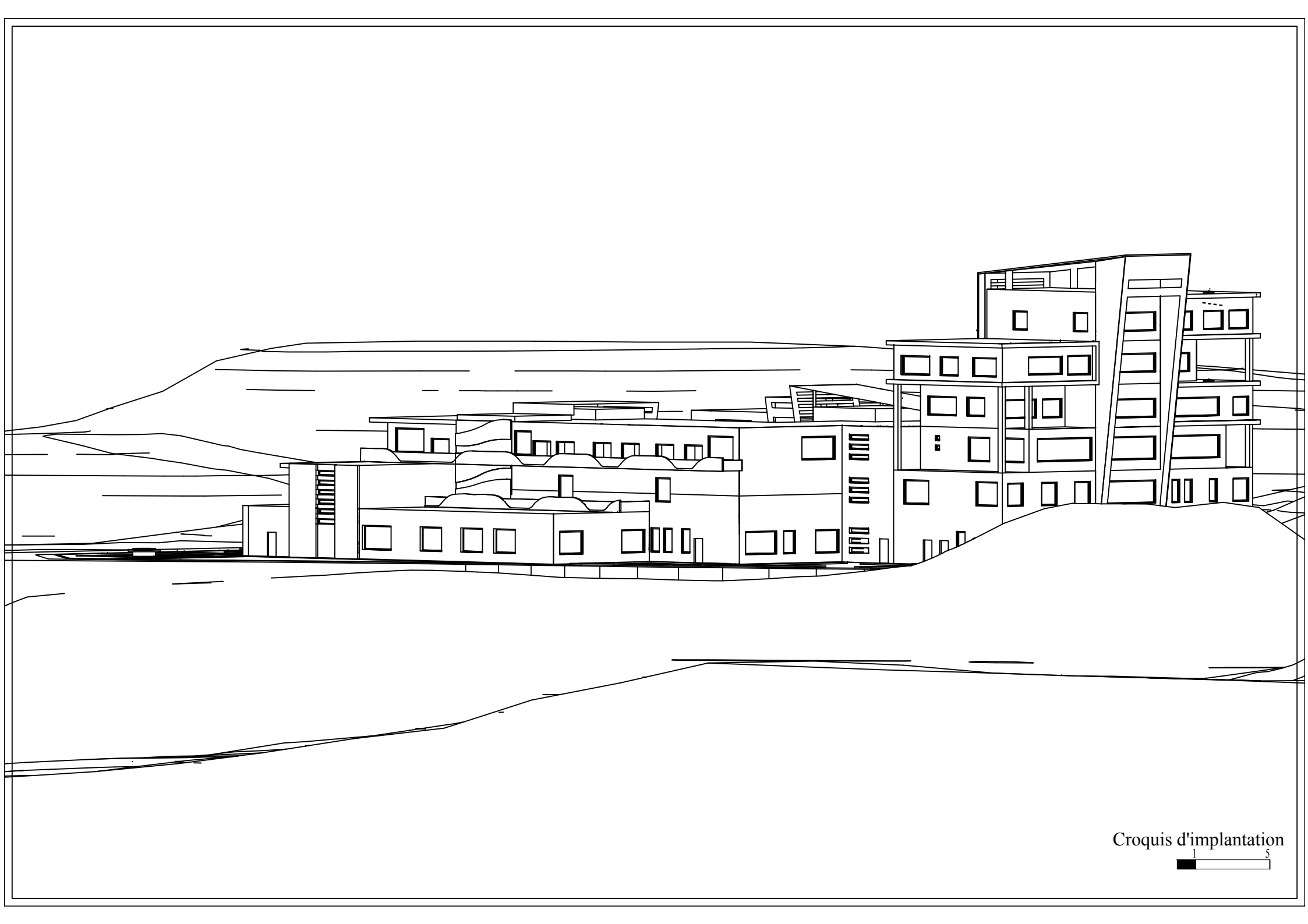


Façade Ouest

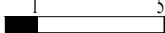


Façade Est





Croquis d'implantation

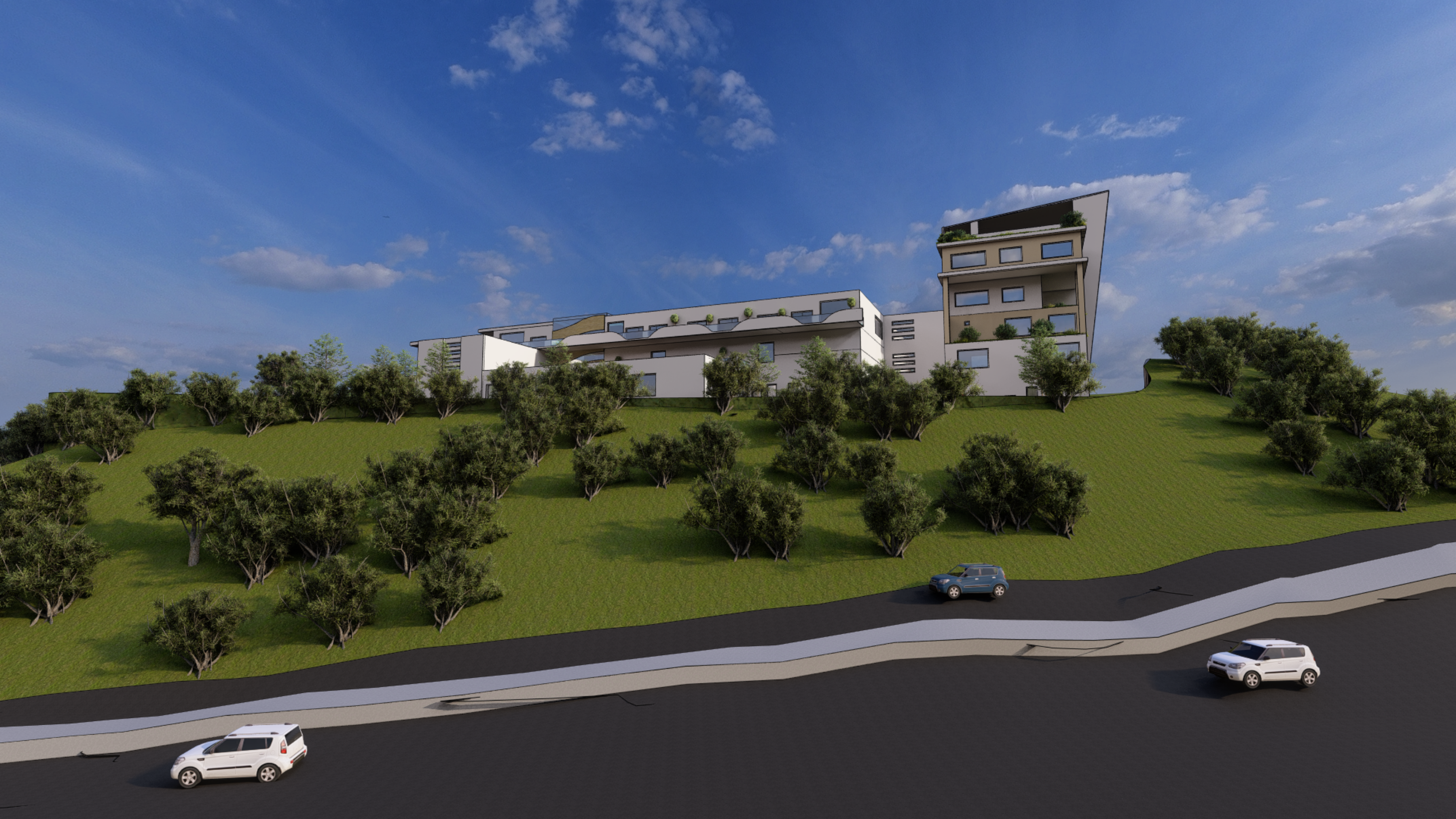
























URGENCES

E H S M E R E E N F A N





E
H
S

M
E
R
E

E
N
F
A

U
R
G
E
N
C
E
S

