

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

جمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

En : Architecture

Spécialité : Architecture et technologie

Par : AMAMOU FATIMA ZOHRA / MAKHLOUF SAMAH

Sujet

Reconversion d'une ancienne usine "EMIS" en centre de bien-être à Remchi par une approche low-tech

Soutenu publiquement, le 18 / 06/ 2026, devant le jury composé de :

M/Mme BOULAHYA Chahrazed	MAA	Université de Tlemcen	Président
M/Mme MAKHLOUFI Fatima	MCB	Université de Tlemcen	Examineur
M/Mme CHAREF Nadia	MCB	Université de Tlemcen	Examineur
M/Mme GHAFfour Wafaa	MCB	Université de Tlemcen	Encadrant

Année universitaire : 2025/2026

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu le Tout-Puissant de nous avoir donné la volonté, la patience et le courage nécessaires pour mener à bien ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos parents, pour leur soutien inconditionnel, leurs sacrifices, leurs encouragements constants ainsi que leur confiance tout au long de notre parcours universitaire. Leur présence et leurs conseils ont été une véritable source de motivation.

Nos sincères remerciements s'adressent également à notre encadrante **Mme GHAFfour Wafaa**, pour son accompagnement, ses orientations précieuses, sa disponibilité et ses conseils qui ont largement contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Nous remercions aussi l'ensemble des enseignants du département d'architecture pour la qualité de leur formation, leurs efforts pédagogiques et les connaissances qu'ils nous ont transmises durant nos années d'études.

Nous adressons également nos remerciements à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail, ainsi qu'à nos amis et collègues pour leur soutien moral et leurs encouragements.

Enfin, nous exprimons notre gratitude envers tous ceux qui nous ont accompagnés durant cette expérience académique et humaine enrichissante.

AMAMOU FATIMA ZOHRA

Remerciements

Avant tout, je tiens à remercions Dieu le Tout-Puissant de nous avoir donné la volonté profondément mes chers parents pour leur soutien inconditionnel, leurs sacrifices, leurs encouragements et leur patience tout au long de mon parcours universitaire. Leur confiance et leur présence ont été une source de motivation et de force dans les moments les plus difficiles. Ce travail leur est dédié avec toute ma gratitude et mon amour.

J'adresse également mes sincères remerciements à mon encadrante **Mme GHAFfour Wafaa** pour son accompagnement, ses conseils précieux, sa disponibilité et son soutien durant l'élaboration de ce mémoire.

Mes remerciements vont aussi aux membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail et de consacrer leur temps à sa lecture et à son appréciation.

Je tiens également à remercier tous les enseignants du département d'architecture qui ont contribué à ma formation académique et enrichi mes connaissances durant ces années d'études.

Enfin, je remercie chaleureusement ma famille, mes amis et toutes les personnes qui m'ont soutenue de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire.

MAKHLouF SAMAH

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À mes très chers parents,

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, le respect et la reconnaissance que je vous porte. Merci pour vos sacrifices, votre patience, vos prières et votre soutien permanent tout au long de mon parcours. Que Dieu vous protège et vous accorde santé et bonheur.

À toute ma famille,

Pour leur affection, leurs encouragements et leur présence à mes côtés.

À mes amis(es) et collègues,

En souvenir des beaux moments partagés durant les années d'études.

À toutes les personnes qui m'ont soutenue de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire.

Et enfin,

À tous ceux qui croient en la valeur du savoir, de l'architecture et de la créativité.

AMAMOU FATIMA ZOHRA

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents,
qui ont toujours été une source de soutien, de courage et d'inspiration dans ma vie.
Leur amour, leurs sacrifices, leurs encouragements et leurs prières m'ont permis d'avancer et
de surmonter les difficultés tout au long de mon parcours universitaire.

À vous, chers parents,
qui avez toujours cru en moi et souhaité ma réussite,
je dédie ce mémoire avec une profonde gratitude, un grand respect et une immense affection.

Que Dieu vous protège, vous accorde une bonne santé, du bonheur et une longue vie.

Je dédie également ce travail à toute ma famille, à mes amis ainsi qu'à toutes les personnes
qui m'ont soutenue, aidée et encouragée de près ou de loin durant la réalisation de ce
mémoire.

MAKHOLOUF SAMAH

Résumé (01p)

Face aux défis environnementaux actuels, notre recherche s'inscrit dans une volonté de rompre avec le modèle linéaire de construction pour privilégier la transformation de l'existant. Ce travail se concentre sur notre projet de reconversion de l'ancienne usine de boissons « EMIS » à Remchi en un centre de bien-être, en adoptant une démarche innovante basée sur le design circulaire et l'approche low-tech.

Dans le cadre de notre analyse urbaine, nous avons identifié que l'abandon de ce site industriel a généré des ruptures spatiales majeures au sein de la ville de Remchi. Notre projet propose donc de recoudre ces discontinuités en transformant cette friche en un catalyseur social. Plutôt que de recourir à la démolition, notre recherche démontre comment le bâti industriel peut être considéré comme une « banque de ressources ». Nous avons ainsi conçu une intervention où la structure existante est valorisée et où les nouveaux composants sont pensés pour être réversibles et démontables.

L'originalité de notre démarche réside dans l'application des principes low-tech à l'échelle architecturale. Notre projet ne se limite pas à une simple rénovation ; il propose une efficacité maîtrisée à travers l'utilisation de matériaux locaux à faible empreinte carbone et la mise en œuvre de dispositifs bioclimatiques passifs. Cette approche garantit la sobriété énergétique du centre tout en plaçant l'utilisateur au cœur d'un environnement sain et naturel.

En conclusion, notre recherche prouve que la friche industrielle algérienne possède un potentiel insoupçonné pour le développement durable. À travers notre projet pour l'usine EMIS, nous proposons un modèle de reconversion capable de concilier la mémoire industrielle, l'innovation constructive et l'amélioration de la qualité de vie des citoyens.

Mots-clés : Reconversion architecturale, Usine EMIS, Remchi, Low-Tech, Design circulaire, Bien-être, Durabilité, Réemploi.

ملخص

في ظل التحديات البيئية الراهنة، تتدرج دراستنا ضمن توجه يهدف إلى تجاوز النموذج الخطي في البناء والاعتماد على تحويل وإعادة توظيف المباني القائمة. يركز هذا البحث على مشروع إعادة تأهيل مصنع المشروبات القديم «EMIS» بمدينة رمشي وتحويله إلى مركز للرفاهية، من خلال اعتماد مقاربة مبتكرة قائمة على التصميم الدائري ونهج الـ Low-Tech.

في إطار التحليل الحضري، توصلنا إلى أن إهمال هذا الموقع الصناعي أدى إلى حدوث انقطاعات مجالية مهمة داخل مدينة رمشي. لذلك يقترح مشروعنا إعادة ربط هذه الفجوات وتحويل هذه الأرضية الصناعية المهجورة إلى محفز اجتماعي وحضري. وبدلاً من اللجوء إلى الهدم، يبرز البحث كيف يمكن اعتبار المبنى الصناعي بمثابة «بنك للموارد». ومن هذا المنطلق، قمنا بتصميم تدخل معماري يثمن البنية القائمة ويعتمد مكونات جديدة قابلة للفك وإعادة الاستخدام.

على المستوى المعماري. فالمشروع لا يقتصر على مجرد Low-Tech تكمن خصوصية مقاربتنا في تطبيق مبادئ الـ عملية ترميم، بل يقترح تحقيق فعالية مدروسة من خلال استعمال مواد محلية ذات بصمة كربونية منخفضة، إضافة إلى توظيف حلول بيو-مناخية سلبية. وتضمن هذه المقاربة ترشيد استهلاك الطاقة داخل المركز، مع توفير بيئة صحية وطبيعية تضع المستخدم في صلب الاهتمام.

وفي الختام، تثبت هذه الدراسة أن المناطق الصناعية المهجورة في الجزائر تمتلك إمكانات كبيرة لتحقيق التنمية المستدامة. ، نقترح نموذجاً قادراً على التوفيق بين الذاكرة الصناعية، والابتكار EMIS ومن خلال مشروع إعادة تأهيل مصنع المعماري، وتحسين جودة حياة المواطنين.

الكلمات المفتاحية:

إعادة التأهيل المعماري، مصنع EMIS ، رمشي، Low-Tech التصميم الدائري، الرفاهية، الاستدامة، إعادة الاستخدام.

Abstract

Model by promoting the transformation and reuse of existing buildings. This work focuses on the reconversion project of the former “EMIS” beverage factory in Remchi into a wellness center, through an innovative approach based on circular design and the low-tech concept.

As part of our urban analysis, we identified that the abandonment of this industrial site created major spatial discontinuities within the city of Remchi. Our project therefore seeks to reconnect these fragmented urban spaces by transforming the industrial wasteland into a social catalyst. Instead of demolition, our research demonstrates how industrial buildings can be considered as a “resource bank.” Consequently, we designed an intervention that enhances the existing structure while integrating reversible and dismantlable new components.

The originality of our approach lies in the application of low-tech principles at the architectural scale. Our project goes beyond a simple renovation process; it proposes controlled efficiency through the use of local low-carbon materials and passive bioclimatic strategies. This approach ensures the energy sobriety of the center while placing users at the heart of a healthy and natural environment.

In conclusion, our research demonstrates that Algerian industrial wastelands hold significant potential for sustainable development. Through the EMIS factory project, we propose a reconversion model capable of reconciling industrial heritage, constructive innovation, and the improvement of citizens’ quality of life.

Keywords:

Architectural reconversion, EMIS Factory, Remchi, Low-Tech, Circular Design, Well-being, Sustainability, Reuse.

Sommaire

Remerciements	II
Dédicaces	IV
Résumé (01p)	VI
ملخص.....	VII
Abstarct.....	VIII
Sommaire	IX
Table des illustrations.....	XI
Liste des Acronymes	1
Introduction générale	1
1. Introduction	2
2. Motivation de site	3
3. Problématique.....	4
4. Hypothèses.....	5
5. Objectifs de la recherche	5
6. Méthodologie	6
7. Structure du mémoire.....	7
Chapitre I: Approche théorique	10
1. Introduction	11
2. Low-tech	11
3. Conception circulaire	19
4. Intervention sur l'existant.....	23
5. Articulation entre le Low-Tech, la conception circulaire et l'intervention sur l'existant :	27
6. Le centre de bien être.....	29
7. Conclusion	29
Chapitre II: Approche Analytique	20
1. Introduction	21
2. Situation de la région d'intervention Remchi	21

3. Diagnostic urbain :.....	23
4. Diagnostic architecturale	32
5. Analyse des exemples :	38
6. Programme de base	49
7. Conclusion	50
Chapitre III.....	51
1. Introduction	52
2. Définition de programmation	52
3. Outils méthodologiques de programmation	52
4. Définition des usagers/utilisateurs	53
5. Echelle d'appartenance et capacité d'accueil.....	57
6. Programme surfacique	57
7. Schéma de principe	65
8. Critères exogènes.....	65
CHAPITRES IV : Réponse architecturale.....	77
1. Introduction	78
2. Description des plans	78
3. Approche stylistique	82
4. Approche technique	85
5. Conclusion	95
Conclusion Générale	96
Référence	98
Annexes	100
Table des matières	103

Table des illustrations

Figures :

Figure 1. Hors solde des importations/exportations via les produits semi-finis et finissage de low-tech.	14
Figure 2. Principe de low-tech.....	15
Figure 3. Encore Heureux, 2015, exposition COP21 – Pavillon Circulaire, Hôtel de Ville de Paris.....	16
Figure 4. CRAterre, 2012, Centre international de la construction en terre.	17
Figure 5 Structures démontables et modulables.....	17
Figure 6. Architecture de la réparation et de la maintenance.....	17
Figure 7. Étape de cycle de vie.....	20
Figure 8. Principe fondamental de low-tech.....	21
Figure 9. Réemploi et modularité	21
Figure 10. Réduction de l’empreinte environnementale.....	21
Figure 11. <i>Prolongation du cycle de vie</i>	22
Figure 12. Conception régénérative (Cradle to Cradle).....	22
Figure 13. Écologie territorial	22
Figure 14. <i>2 Applications architecturales de la conception circulaire</i>	23
Figure 15. Les enjeux principaux d’intervention a l’existant.....	24
Figure 16. Kinkaku-ji (Pavillon d’Or) est un temple bouddhiste zen situé à Kyoto, Au Japon	25
Figure 17. L’Atrium Bioclimatique de "The Edge", Amsterdam (Idéal pour une analyse technique)	26
Figure 18. Musée Soumaya à Mexico.....	26
Figure 19. Reconversion Industrielle : Le Renouveau du Matadero Madrid	27
Figure 20. Carte de situation de Remchi	32
Figure 21. Analyse climatique de région.....	33
Figure 22. Carte de délimitation de fragement	34
Figure 23. Le plan existant après la modification	35
Figure 24. Carte des Réseau viaire	36
Figure 25. Carte des Bâtie non bâtie.....	37
Figure 26. Carte des typologies des bâtie	38
Figure 27. Carte des gabarits des bâtie.....	39

Figure 28. Carte de topographie	40
Figure 29. Carte de repères	41
Figure 30. Carte synthèse des problèmes	42
Figure 31. Schéma de cohérence	43
Figure 32. Délimitation de site	44
Figure 33. La consultation des services de l'APC, de l'examen des Archives administratives.....	45
Figure 34 plan de masse.....	46
Figure 35. Carte d'Analyse fonctionnelle	47
Figure 36. État de structure d'usine.....	48
Figure 37. : analyse structurelle d'usine	48
Figure 38. Fondaco dei Tedeschi.....	50
Figure 39. La Fondation Prada – Milan, Italie.....	50
Figure 40. Plan de situation.....	50
Figure 41. Plan de situation.....	50
Figure 42. Plan de situation.....	51
Figure 43. Plan de situation.....	51
Figure 44. Volumétrie de projet.....	51
Figure 45. Volumétrie de projet.....	51
Figure 46. Organisation spatial intérieur	52
Figure 47. Organisation spatiale intérieur	52
Figure 48. Schéma de circulation et de ventilation	52
Figure 49. Analyse de l'intervention architecturale	52
Figure 50. Préservation de façade existante.....	52
Figure 51. Coupe architecturale et intégration du nouveau volume	52
Figure 52. Le plan existant après la modification	52
Figure 53. Le plan existant avant la modification	52
Figure 54. Les Axes Circulation	52
Figure 55. Contrôle lumineux.....	54
Figure 56. Contrôle lumineux.....	54
Figure 57. West Lafayette Wellness Center	54
Figure 58. Raga Svara Wellness Center	54
Figure 59. Plan de situation.....	55
Figure 60. Plan de situation	55

Figure 61 plan de Masse	55
Figure 62 plan de Masse	55
Figure 63. Plan RDC.....	56
Figure 64. Plan RDC.....	56
Figure 65. Volumétrie de projet.....	57
Figure 66. Volumétrie de projet.....	57
Figure 67. Organigramme spatiale.....	57
Figure 68. Organigramme spatiale.....	57
Figure 69. Matrice relationnelle	66
Figure 70. Organisation fonctionnelle.....	66
Figure 71. Organisation spatiale 1er étage	67
Figure 72. Organisation spatiale RDC	67
Figure 74. Surface emprise du sol et non bâti.....	74
Figure 75. Répartition surfacique des fonctions	74
Figure 76. Carte d'accessibilité	75
Figure 77. Carte de visibilité	76
Figure 78. Carte de Zonage fonctionnel et thermique	76
Figure 79. Carte de Zonage fonctionnel et thermique	77
Figure 80. Carte de Contrôle lumineux.....	78
Figure 81. Profile métalliques	79
Figure 82. Plancher collaborant.....	79
Figure 83. Toiture plate en béton à base de chaux.....	80
Figure 84. Murs en terre crue	80
Figure 85. Motif de mur.....	81
Figure 86. Façade ajourée en bloc de terre	81
Figure 87. Enduit de chaux	81
Figure 88. Brise-soleil vertical en métal recyclé.....	82
Figure 89. Carte de choix des matériaux.....	82
Figure 90. Phase 1et 2.....	83
Figure 91. Phase 3	84
Figure 92. Phase 4	84
Figure 93. Répartition fonctionnelle	85
Figure 94. Plan de masse.....	88
Figure 95. Plan RDC.....	90

Figure 96. Plan 1 ^{er} étage.....	91
Figure 97 Brise soleil.....	92
Figure 98 Façade double peau ajouré en brique.....	92
Figure 99. Façade principale (toiture végétalisée)	93
Figure 100. 3D extérieur	93
Figure 102. Hammam	93
Figure 103. Salle de billard	93
Figure 100. Evolution de la forme	93
Figure 101. Façade principale	94
Figure 102. Façade secondaire	94
Figure 103 Plan de toiture	95
Figure 104. Technique structurels détails.....	96
Figure 105. Technique structurels coupes	96
Figure 106. Technique structurels détails.....	96
Figure 107. Plans d'électricité	97
Figure 108. Plans de chauffage.....	98
Figure 109. Plan de AEP.....	99
Figure 110. PLAN anti-incendie.....	100
Figure 111. Détail technique 01 : patio	101
Figure 112. Emplacement des différents détails Low-Tech.....	101
Figure 113. Détail technique 02 : brise-soleils rotatifs	102
Figure 114. Détail technique 03 : façade ajourée doubleau peau.....	102
Figure 115. Détail technique 04 : Toit végétalisé	103
Figure 116. Gestion des eaux pluviales.....	104

Tableaux.

Tableau 1. Principe fondamental de low tech.....	21
Tableau 2. Principe d'Intervention sur l'existant.....	27
Tableau 3. Analyse des exemples.....	57
Tableau 4. Synthèse des exemples.....	58
Tableau 5. Programme de base.....	60
Tableau 6. Définition des usagers/utilisateurs.....	65
Tableau 7. Ressource local Matériaux utilisé.....	45

Tableau 8. Traitement de façade.....	92
--------------------------------------	----

Liste des Acronymes

DUC : direction d'urbanisme et de construction

APC : Assemblée populaire communale

PDAU : Plan directeur d'aménagement Et D'urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

RN22 : route national 22

COS : Coefficient d'Occupation du Sol

CES : Coefficient d'Emprise du Sol

TGBT : tableau général basse tension

TBTS : Très Basse Tension de Sécurité.

LED: Light Emitting Diode (Diode Électroluminescente)

BAES : Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité

AEP : Alimentation en Eau Potable

SSI : Système de Sécurité Incendie

RIA : Robinet d'Incendie Armé

Introduction générale

1. Introduction

L'architecture contemporaine traverse aujourd'hui une phase cruciale marquée par la multiplicité des défis environnementaux, sociaux et économiques, ce qui impose la nécessité de repenser les modes de vie et les méthodes de construction adoptées. La rareté des ressources naturelles, l'augmentation des déchets et les effets croissants du changement climatique sont autant d'indicateurs clairs de la limite du modèle linéaire basé sur la production, la consommation, puis l'abandon et la démolition. (William McDonough & Michael Braungart, 2002)

Face à cette réalité, une prise de conscience croissante émerge quant à la nécessité d'une transition vers un modèle alternatif axé sur l'économie de ressources, la réutilisation, l'allongement de la durée de vie des bâtiments et la transformation de l'existant, au lieu de recourir au remplacement et à la nouvelle construction. (Foundation, 2013)

Face aux mutations environnementales, économiques et sociales, l'architecte doit aujourd'hui dépasser la simple conception du bâti pour adopter une approche globale et responsable. Il devient un acteur clé assurant l'équilibre entre les besoins humains et les ressources de la planète, en intégrant la réflexion sur le cycle de vie et l'impact environnemental des constructions. (Edwards, 2010)

Dans cette perspective, deux approches majeures émergent comme réponses critiques aux dérives du modèle techniciste dominant : la démarche Low-Tech et le design circulaire. La première s'appuie sur les principes de sobriété et de simplicité technologique, prônant un usage raisonné des ressources locales et des matériaux naturels, recyclables ou réparables. Loin de rejeter la technologie, elle cherche à la réorienter vers une efficacité maîtrisée, respectueuse du milieu et des savoir-faire traditionnels. Quant à la conception circulaire, elle s'inspire du modèle de l'économie circulaire en intégrant la notion de boucle fermée dans le processus architectural : le bâtiment y est conçu non comme une entité figée, mais comme un système évolutif et réversible, dont les composants peuvent être démontés, réemployés et réintroduits dans de nouveaux cycles de production. (Cavallo, 2020)

Ces deux approches convergent vers une même finalité : réinventer la manière de construire en plaçant la durabilité et la réversibilité au cœur de la pratique architecturale. Elles proposent une vision où l'existant n'est plus perçu comme une contrainte, mais comme un laboratoire d'expérimentation. (Bihouix, 2014)

Dans le contexte urbain actuel, caractérisé par la prolifération de bâtiments dégradés, abandonnés ou sous-utilisés, l'application conjointe du *Low-Tech* et du design circulaire offre une alternative concrète à la démolition systématique. Elle ouvre la voie à une architecture du réemploi et de la réparation, capable de redonner sens et valeur aux structures existantes. (Kibert, 2008)

En Algérie, de nombreuses friches industrielles issues d'anciennes unités de production, de sites manufacturiers désaffectés ou d'infrastructures économiques obsolètes se retrouvent aujourd'hui à l'abandon. Ces espaces, souvent situés au cœur ou en périphérie immédiate des tissus urbains, représentent pourtant un potentiel considérable pour le développement de nouveaux usages orientés vers le bien-être des usagers. Leur reconversion s'inscrit pleinement dans une logique de design circulaire et de démarche Low-Tech : plutôt que de démolir et reconstruire, il s'agit de réinterpréter l'existant, de réutiliser les structures encore solides et de valoriser les matériaux déjà présents, afin de créer des espaces favorisant la santé, la détente et la qualité de vie. Ainsi, loin d'être des espaces en déclin, les friches industrielles algériennes peuvent devenir de véritables catalyseurs de renouveau urbain durable, en accueillant des lieux dédiés au bien-être et à l'équilibre entre l'humain et son environnement. (Benaouda, 2019)

2. Motivation de site

Le site d'étude se situe dans la commune de Remchi, wilaya de Tlemcen, à proximité du complexe industriel Sonatrach. Il abrite l'ancienne usine de production de boissons EMIS, aujourd'hui désaffectée, constituant ainsi une réserve foncière propice à une reconversion architecturale. Le choix a été porté pour différents motifs :

- 2.1. Accessibilité et réseau routier perméable :** Le site bénéficie d'une trame routière perméable et bien structurée, assurant une accessibilité performante depuis les principaux axes reliant Remchi aux pôles urbains voisins. La qualité de la desserte routière renforce considérablement l'attractivité fonctionnelle du site. Cet atout constitue un élément déterminant dans la sélection de l'emplacement proposé.
- 2.2. Proximité des pôles économiques et administratifs :** L'environnement immédiat du site est marqué par la présence d'institutions et d'acteurs économiques majeurs tels que Sonatrach, l'Office national d'élevage et l'École de formation. Cette proximité crée un

cadre professionnel structurant et un écosystème institutionnel favorable au développement de nouvelles activités. Le site s'inscrit dans un tissu socio-économique dynamique et porteur.

2.3. Visibilité stratégique le long de la RN22 : Situé à proximité immédiate de la route nationale N22, l'emplacement jouit d'une visibilité remarquable sur un axe à fort flux de circulation. Cette exposition constitue un avantage stratégique, renforçant la notoriété et la lisibilité du projet auprès du public, des partenaires et des investisseurs. La localisation sur cet axe facilite en outre la connexion régionale du site. Ce positionnement contribue à en faire un point névralgique du développement territorial.

2.4. Insertion urbanistique et conformité au POS : L'emplacement étudié s'insère dans un secteur classé urbanisable conformément aux orientations du Plan d'Occupation des Sols (POS). Cette cohérence réglementaire garantit la faisabilité administrative du projet et en facilite les démarches d'autorisation. Le site apparaît ainsi compatible avec les objectifs d'aménagement et de structuration du territoire communal. (urbanisme), - 2010)

3. Problématique

L'étalement urbain non maîtrisé a entraîné une perte d'harmonie entre les tissus neufs et anciens, et a également contribué à la prolifération de bâtiments sans identité architecturale claire ni cohérence environnementale avec le milieu naturel. (Sudjic, 2007)

À Remchi, l'abandon des friches industrielles s'est progressivement traduit par l'apparition de discontinuités spatiales et fonctionnelles qui fragilisent l'organisation urbaine et accentuent la fragmentation du tissu existant. Ces espaces vacants, laissés en marge des dynamiques de développement, perturbent la continuité urbaine, génèrent des ruptures paysagères et limitent les possibilités de connexion entre les différents quartiers. Leur présence contribue ainsi à un affaiblissement de la cohérence territoriale, tout en privant la ville d'un potentiel foncier et architectural considérable. Face à ces constats, la problématique centrale réside dans la manière de réintégrer ces friches délaissées dans le fonctionnement global de la ville afin d'en faire des supports de renouvellement urbain, de cohésion spatiale et de valorisation durable du territoire. (Wong, 2017)

Cette situation soulève des enjeux majeurs liés à la valorisation d'un foncier souvent stratégique mais sous-exploité, ainsi qu'à la dégradation progressive de structures pourtant porteuses d'un fort potentiel spatial et d'une mémoire industrielle. Dans un contexte marqué par des

préoccupations croissantes en matière de durabilité, la question de la réutilisation de l'existant, inscrite dans une logique de circularité, s'impose face aux pratiques de démolition-reconstruction. Par ailleurs, l'émergence de l'approche low-tech interroge les modes de conception contemporains en privilégiant des solutions sobres, adaptées au contexte local et accessibles. En parallèle, les pressions du quotidien et les mutations des modes de vie accentuent le besoin croissant des populations en espaces de répit, de repos, de soin et de détente, invitant à interroger la capacité de ces structures abandonnées à accueillir de nouvelles fonctions en adéquation avec ces attentes. (Braungart, : Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, 2002)

C'est ici que la question centrale se pose avec insistance :

Comment requalifier la friche industrielle de l'usine EMIS à Remchi en un projet capable de rétablir les continuités urbaines et fonctionnelles, tout en conciliant durabilité, réutilisation des ressources et qualité de vie ?

4. Hypothèses

La reconversion de la friche industrielle de Remchi en centre de bien-être, fondée sur la circularité et le low-tech, permettrait de valoriser l'existant, de réintégrer le site dans le tissu urbain et de créer un espace durable favorisant le bien-être et la qualité de vie des habitants.

5. Objectifs de la recherche

Ce travail de recherche vise à atteindre un ensemble d'objectifs fondamentaux, dont :

Accroître l'attractivité du site et de Remchi en réintégrant la friche dans son environnement urbain et naturel, et en créant un projet en continuité avec le tissu local.

Reconvertir les friches industrielles en espaces durables, modulables et accessibles, en valorisant le bâti existant, en réutilisant les ressources disponibles et en limitant l'impact environnemental (principe de circularité).

Créer des lieux thérapeutiques et participatifs pour promouvoir le bien-être physique, mental et sensoriel des habitants.

Renforcer la cohésion sociale et l'inclusion intergénérationnelle à travers des espaces modulables permettant des activités collaboratives et adaptables aux besoins de la communauté.

Soutenir le développement économique local et l'innovation en lien avec le bien-être, la réutilisation des matériaux et les solutions low-tech.

6. Méthodologie

Afin de mener à bien cette recherche et d'atteindre les objectifs fixés, une méthodologie de travail a été mise en place. Celle-ci s'organise autour de trois phases principales : la recherche bibliographique, l'investigation sur le terrain et la conception architecturale.

6.1. Phase de recherche bibliographique

Cette première phase consiste à construire une base théorique et documentaire en relation avec le sujet étudié. Pour cela, plusieurs sources ont été consultées, notamment des ouvrages, des mémoires, des articles scientifiques, des revues et des rapports spécialisés. Cette démarche nous a permis de collecter les informations nécessaires à la compréhension du thème et à l'élaboration du cadre conceptuel de la recherche.

6.2. Phase d'investigation

La deuxième phase repose sur un travail de terrain basé sur l'observation et l'exploration du site d'étude. Plusieurs méthodes d'investigation ont été mobilisées afin de recueillir les données nécessaires, parmi lesquelles :

- La collecte d'informations et de données statistiques auprès des organismes concernés, tels que la DUC et l'APC ;
- La consultation des instruments de planification urbaine, notamment le PDAU et le POS ;
- Les visites du site afin d'établir un diagnostic urbain et architectural ;
- La collecte des informations relatives aux caractéristiques du site ;
- La réalisation d'un reportage photographique pour documenter l'état existant.

6.3. Processus de conception architecturale

La dernière phase concerne le processus de conception architecturale. Celui-ci s'appuie sur une démarche structurée comprenant plusieurs étapes : l'analyse, la synthèse, l'évaluation et la proposition. Cette méthodologie permet d'aboutir à un projet architectural cohérent, répondant aux besoins fonctionnels, environnementaux et urbains identifiés lors des phases précédentes.

7. Structure du mémoire

Notre mémoire est organisé autour de deux grandes parties complémentaires : une partie théorique et conceptuelle, suivie d'une partie analytique et de conception architecturale. L'ensemble de la recherche est développé à travers quatre chapitres principaux permettant de passer progressivement de la réflexion théorique à la proposition architecturale.

PARTIE I : CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL

I. Chapitre I : Approche thématique et concepts fondamentaux

Ce chapitre établit les bases théoriques nécessaires à la compréhension de la problématique étudiée. Il aborde plusieurs notions essentielles liées à l'architecture durable et aux nouvelles approches de conception :

- La démarche Low-Tech : définition, principes fondamentaux (sobriété, accessibilité, durabilité) ainsi que son évolution historique et son application dans le domaine architectural.
- Le Design circulaire : compréhension des notions de réemploi, de réversibilité et d'optimisation des ressources dans le bâtiment.
- Le tiers-lieu innovant : étude du concept de tiers-lieu appliqué au domaine du bien-être et des services, comme réponse aux enjeux sociaux, économiques et environnementaux contemporains.
- Le bien-être : analyse des besoins physiques, psychologiques et sensoriels des usagers dans les espaces architecturaux.

II. Chapitre II : La reconversion industrielle et l'intervention sur l'existant

Ce chapitre traite de la transformation des anciennes zones industrielles et de leur potentiel architectural, urbain et fonctionnel. Il met en évidence :

- L'analyse des friches industrielles comme opportunité de renouvellement urbain et de réutilisation des structures existantes.
- Les approches et méthodes de reconversion architecturale permettant de transformer une ancienne unité de production, telle que l'usine EMIS, en

un équipement de service adapté aux besoins actuels tout en conservant l'identité spatiale et fonctionnelle du lieu.

PARTIE II : ANALYSE ET CONCEPTION ARCHITECTURALE

III. Chapitre III : Analyse du site et exemples de référence (Phase analytique)

Ce chapitre établit le lien entre les fondements théoriques et l'application pratique du projet à travers plusieurs axes d'analyse :

- Étude de cas : analyse comparative de projets de référence afin d'identifier des principes programmatiques, fonctionnels et architecturaux adaptés au projet.
- Analyse de la zone d'étude (Remchi) : diagnostic urbain et spatial du site EMIS, identification des dysfonctionnements existants ainsi que des possibilités de restructuration et de connexion urbaine.
- Enjeux locaux : étude du contexte socio-économique et des besoins spécifiques de la population de Remchi afin d'orienter les choix programmatiques du projet.

IV. Chapitre IV : Programmation et projet architectural (Phase de conception)

Ce chapitre représente l'aboutissement de la recherche à travers l'élaboration de la proposition architecturale :

- La programmation architecturale : définition des fonctions, des besoins spatiaux et des principes d'organisation du projet.
- Le concept architectural : présentation de la démarche conceptuelle du projet fondée sur les principes du design circulaire et de l'architecture durable.
- La mise en œuvre Low-Tech : explication des choix constructifs, des matériaux locaux, des dispositifs bioclimatiques passifs et des solutions favorisant la flexibilité et la durabilité du bâtiment.

- Présentation technique : synthèse des choix fonctionnels, structurels et esthétiques garantissant la qualité architecturale et environnementale du projet.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La conclusion générale présente une synthèse des résultats obtenus, une évaluation des hypothèses de recherche ainsi qu'une réflexion sur les perspectives de réutilisation des friches industrielles en Algérie à travers des approches architecturales durables et sobres en ressources.

Chapitre I: Approche théorique

1. Introduction

Ce chapitre se concentre sur l'étude de concepts essentiels pour la réussite de ce projet : le Low-Tech, la circularité, l'intervention sur l'existant et le bien-être. Ces notions permettent de concevoir des solutions sobres et durables, de valoriser les structures existantes, et de créer des espaces favorisant la santé, le repos et la qualité de vie des usagers. Leur compréhension est donc fondamentale pour orienter et structurer notre démarche architecturale.

2. Low-tech

Les low-tech désignent un ensemble de technologies simples, accessibles et économiquement abordables, caractérisées par leur robustesse et leur facilité d'usage. Elles s'appuient principalement sur des savoir-faire traditionnels et privilégient l'utilisation de matériaux à faible empreinte carbone, tels que les ressources locales ou recyclables, favorisant ainsi leur réparabilité et leur durabilité dans le temps.

En proposant des solutions adaptées aux contextes marqués par des ressources limitées, les approches low-tech contribuent à renforcer la résilience des systèmes face aux enjeux économiques et environnementaux contemporains. Elles constituent ainsi une alternative pertinente aux logiques du high-tech, en mettant l'accent sur la sobriété, l'efficacité et la soutenabilité. (Bihouix P. , 2014)

2.1. L'origine du nom

Le concept de « Low-Tech » s'est affirmé en France dans les années 2010, notamment grâce aux travaux de Philippe Bihouix (2014) et à la création du Low-Tech Lab. Opposé au modèle High-Tech, il s'inscrit dans la lignée des critiques du progrès technologique formulées au XX^e siècle par des penseurs tels qu'Ellul (1954), Illich (1973), Mumford (1967) et Weil (1955), qui dénonçaient les dérives économiques, écologiques et sociales liées à la dépendance technologique. (Définition et principes du Low-Tech (utilité, accessibilité, durabilité), 2014)

Selon la définition du Low-Tech Lab, le Low-Tech désigne des objets, systèmes, techniques, services et modes de vie fondés sur trois principes essentiels : l'utilité, l'accessibilité et la durabilité.

Appliqué à l'architecture, ce courant présente un double intérêt :

- Il replace l'humain au cœur du rapport à la technique, en favorisant des outils simples, réparables et compréhensibles.

- Il valorise le respect de l'environnement, en promouvant la sobriété, la réparabilité et la recyclabilité des matériaux et des procédés.

2.2. Les racines historiques et l'évolution du Low-Tech

Le Low-Tech n'est pas une invention récente. Ses origines remontent aux premières formes de vie humaine et à la manière dont nos ancêtres créaient et utilisaient les outils.

a. Les sociétés primitives : vivre en harmonie avec la nature

Depuis toujours, l'être humain cherche à faciliter sa vie grâce à des outils.

Mais dans les sociétés anciennes dites « primitives », la technologie n'était pas utilisée pour dominer la nature, mais pour vivre en équilibre avec elle.

Ces peuples répondaient à leurs besoins essentiels sans excès, avec peu de travail et dans le respect de leur environnement. Leur mode de vie simple et durable illustre parfaitement l'esprit du Low-Tech. (Diamond, 2003)

b. Les grandes civilisations anciennes : une autre idée du progrès

Plus tard, des civilisations comme la Chine ou l'Inde ont développé des inventions majeures (imprimerie, poudre à canon, boussole...) sans rompre cet équilibre naturel. (Needham, 2009)

Leur vision du progrès reposait sur l'harmonie, la connaissance et la sagesse, plutôt que sur la conquête ou l'exploitation des ressources.

Dans la philosophie indienne, par exemple, la nature est perçue comme un tout dont l'homme fait partie, ce qui rejoint les principes fondamentaux du Low-Tech. (Sen, 2006)

c. L'ère industrielle : la rupture avec la nature

Avec la Révolution industrielle (XVIII^e–XIX^e siècle), cette relation harmonieuse s'est brisée.

La machine, la production de masse et la recherche du profit ont remplacé les logiques de sobriété et de respect de l'environnement.

La technologie est devenue un symbole de puissance et de modernité, mais aussi une source de pollution, de dépendance énergétique et de gaspillage.

C'est cette dérive du « tout technologique » qui a progressivement fait naître, en réaction, la pensée Low-Tech moderne. (Mumford, 1932)

Patrick Bouchain (architecte français, connu pour ses projets participatifs et écologiques)

« L'architecture low tech est celle qui met l'intelligence collective et les savoir-faire artisanaux au cœur du projet, plutôt que la dépendance à la technologie et à l'industrie. »

Bouchain défend une architecture qui s'appuie sur la simplicité, l'implication des habitants et le respect du contexte local. (Landes, 1990)

d. Le Low-Tech contemporain : un retour aux sources : Aujourd'hui, face aux crises écologiques et sociales, le mouvement Low-Tech redonne vie à des savoirs anciens comme :

- La phytothérapie,
- L'acupuncture,
- La diététique naturelle,
- Ou encore les techniques d'agriculture et de construction respectueuses de l'environnement.

Ces pratiques, inspirées de la nature et de la sobriété, représentent une nouvelle manière de penser le progrès : utiliser la technologie avec mesure, intelligence et éthique. (Bouchain, 2013)

Le Low-Tech est l'héritier d'une longue histoire humaine :

Des sociétés primitives aux civilisations anciennes, puis à la révolution industrielle et à la réinvention contemporaine.

C'est une philosophie qui invite à réconcilier innovation et nature, à vivre simplement, mais intelligemment, et à redonner du sens à la technique au service de la vie. (Bouchain, conférences ENSA, 2015)

e. Les matériaux : le choix des matériaux joue un rôle essentiel dans la réduction de l'impact environnemental du bâti.

Cette approche privilégie l'emploi de ressources locales, naturelles et peu transformées, tout en valorisant les savoir-faire traditionnels et les techniques artisanales adaptées au contexte.

Comme l'affirme Philippe Bihouix (2014), l'enjeu n'est pas de renoncer au progrès, mais de « concevoir des technologies sobres, réparables et accessibles », fondées sur la simplicité et la durabilité. (Bihouix P. , L'âge des low-tech, 2014)

Les matériaux biosourcés tels que la terre crue, le bois, le chanvre ou la paille, ainsi que les matériaux biosourcés comme la pierre et l'argile, sont privilégiés pour leur faible énergie grise et leur capacité à réguler le confort thermique de manière naturelle. (ADEME, 200)

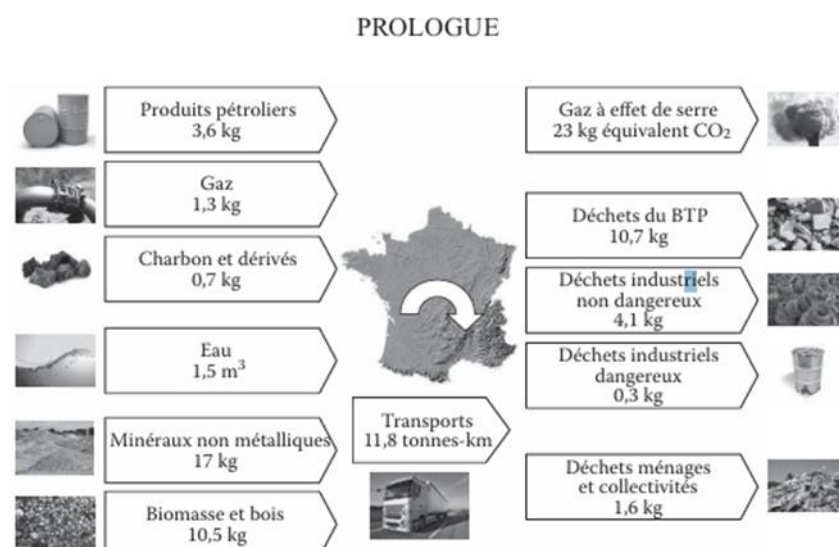


Figure 1: Hors solde des importations/exportations via les produits semi-finis et finissage de low-tech

Source : L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable

La logique du réemploi et de la revalorisation des composants existants rejoint celle de la conception circulaire formulée par McDonough et Braungart (2002), qui défendent une production régénérative et sans déchets.

L'architecte devient ainsi un acteur de l'économie circulaire, concevant des bâtiments démontables, adaptables et réparables, conformément aux principes du Design for Disassembly introduits par Stahel et Reday (1976). (Braungart M. &, 2002)

Cette vision s'inscrit dans une éthique du "faire avec" défendue par Patrick Bouchain (2011), où chaque matériau est perçu comme une ressource vivante, réutilisable et porteuse de sens.

2.3. Les principes fondamentaux du Low-Tech appliqués à l'architecture :

Selon Philippe Bihouix (L'Âge des low-tech, 2014), le Low-Tech propose une autre manière de penser la technique et la construction.

Dans le domaine architectural, cette approche invite à concevoir des bâtiments simples, durables et proches de leur environnement, tout en redonnant une place centrale à l'humain et au bon sens constructif.

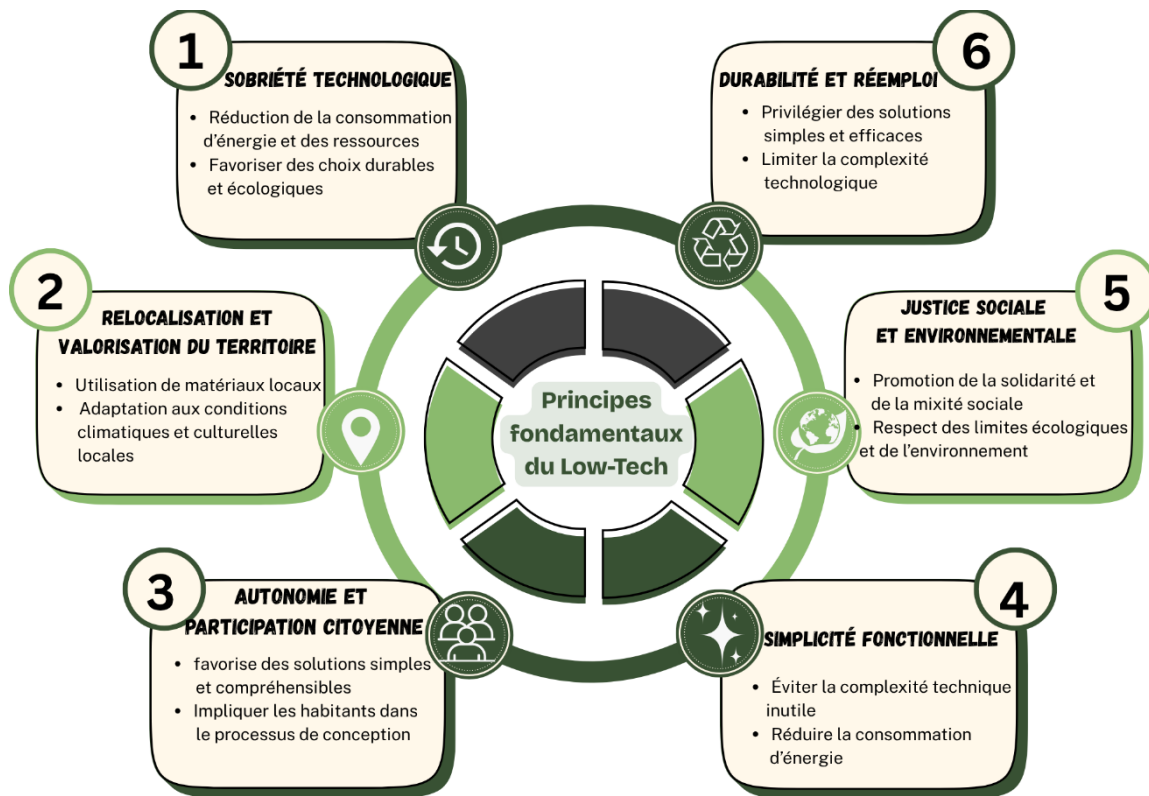


Figure 2: principe de low-tech

Source : auteur

2.4. Sobriété technologique : bâtir avec l'essentiel

Le Low-Tech remet en question la dépendance aux technologies complexes et énergivores.

En architecture, cela signifie

Bihouix insiste sur la longévité des objets et des constructions.

Appliqué à l'architecture, ce principe se traduit par des structures démontables, des matériaux réemployables (bois, terre, pierre), et des éléments modulables faciles à entretenir.

L'architecte devient ainsi un acteur de l'économie circulaire, où chaque matériau peut être réparé, réutilisé ou recyclé. (Bihouix P. , L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable, 2014)

a. Réemploi et réversibilité : valoriser l'existant



Figure 3: Encore Heureux, 2015, exposition COP21 – Pavillon Circulaire, Hôtel de Ville de Paris

Source : <https://architizer.com/>

b. Utilisation des matériaux locaux et bio sourcés :



Figure 4 : CRAterre, 2012, Centre international de la construction en terre

Source : <https://www.babelio.com/>

c. Structures démontables et modulables :



Figure 5 : Structures démontables et modulables

Source : <https://www.bamb2020.eu/>

d. Architecture de la réparation et de la maintenance :



Figure 6: Architecture de la réparation et de la maintenance

Source : <https://www.bordeauximmo9.com/actualites/urbanisme-architecture/ecosysteme-darwin-bordeaux>

2.5 Relocalisation et valorisation du territoire :

Le Low-Tech promeut la production locale et la valorisation des savoir-faire régionaux.

Dans la construction, cela se manifeste par l'usage de matériaux du site (terre crue, pierre locale, fibres végétales) et par l'intégration de techniques vernaculaires adaptées au climat.

Ainsi, l'architecture Low-Tech renforce le lien entre le bâti et son territoire, tout en réduisant l'empreinte carbone liée au transport. (Bihouix P. , L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable, 2014).

2.6 Autonomie et participation citoyenne

La démarche Low-Tech cherche à rendre la technique accessible à tous.

En architecture, cela se traduit par la participation des habitants dans la conception ou la construction de leur logement : chantiers participatifs, habitats coopératifs, auto-construction. (Bouchain, Construire autrement / Actes Sud, 2013)

Cette approche renforce la compréhension, l'appropriation et la fierté des usagers vis-à-vis de leur habitat. (Illich, 1973)

2.7 Simplicité fonctionnelle : répondre à l'essentiel

La simplicité volontaire, au cœur du Low-Tech, consiste à concevoir des espaces utiles, flexibles et faciles à vivre.

L'architecte Low-Tech cherche à adapter les moyens aux besoins réels, sans surenchère technologique. (Bihouix P. , L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable / Seuil, 2014)

Cela passe par des solutions bioclimatiques : protection solaire, végétation, lumière naturelle, ventilation croisée, etc., qui garantissent confort et économie d'énergie. (Jacobs, 1961)

2.8 Soutenabilité et justice sociale

Enfin, le Low-Tech intègre une dimension humaine et éthique.

L'architecture devient un outil au service de la solidarité, de la mixité sociale et du respect des limites écologiques.

Il s'agit de proposer des logements accessibles, écologiques et collectifs, tout en limitant l'impact environnemental. (Braungart W. M., Cradle to Cradle / North Point Press, 2002)

Les six piliers de la pensée Low-Tech forment une base solide pour une architecture plus responsable et résiliente :

- Sobriété énergétique,
- Durabilité et réemploi,
- Relocalisation des ressources,
- Participation citoyenne,
- Simplicité fonctionnelle,
- Justice sociale et environnementale.

Ainsi, le Low-Tech en architecture ne se limite pas à une esthétique ou à une technique :

C'est une philosophie du "mieux construire", qui cherche à réconcilier l'humain, la technologie et la nature. (ADEME, Transition écologique et bâtiment durable / ADEME France, 2002)

3. Conception circulaire

3.1. Définition et l'origine de nom :

Le terme « conception circulaire » (circular design) tire son origine de la théorie de l'économie circulaire, apparue à la fin des années 1970. (Reday, 1976)

Cette idée a été formulée pour la première fois par Walter R. Stahel et Geneviève Reday (1976) dans leur rapport *The Potential for Substituting Manpower for Energy*, qui introduisait la notion d'économie en boucle fermée. (Braungart W. M., *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* / North Point Press, 2002)

Le mot « circulaire » fait référence à cette boucle de réutilisation et de régénération, où les déchets deviennent de nouvelles ressources, contrairement au modèle linéaire fondé sur la consommation et le rejet. (Braungart W. M., *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* / North Point Press, 2002)

Au début des années 2000, William McDonough et Michael Braungart ont donné une forme concrète à cette idée avec leur modèle *Cradle to Cradle* (du berceau au berceau), en proposant de concevoir des produits et bâtiments capables de se régénérer et de réintégrer les cycles naturels. (Bihouix P. , *L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable* / Seuil, 2002)

La conception circulaire désigne une approche de conception durable qui vise à fermer le cycle de vie des matériaux et des bâtiments. (Braungart W. M., *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* / North Point Press, 2002)

Elle cherche à :

- ✓ Éliminer les déchets dès la phase de conception ;
- ✓ Prolonger la durée de vie des structures et matériaux par la réutilisation, la réparation et le recyclage ;
- ✓ Régénérer les systèmes naturels et limiter l'impact environnemental.

En architecture, cela se traduit par la création de bâtiments réversibles, démontables et évolutifs, pensés dans une logique de cycle continu, où chaque élément peut être réemployé plutôt que jeté. (Foundation, Towards the Circular Economy / Ellen MacArthur Foundation, 2013)

3.2. Applications architecturales de la conception circulaire :

En architecture, la conception circulaire vise à concevoir des bâtiments pensés comme des cycles continus, où chaque élément peut être démonté, réutilisé ou transformé. (Foundation, Circular Economy in Cities and Buildings / Ellen MacArthur Foundation, 2018)

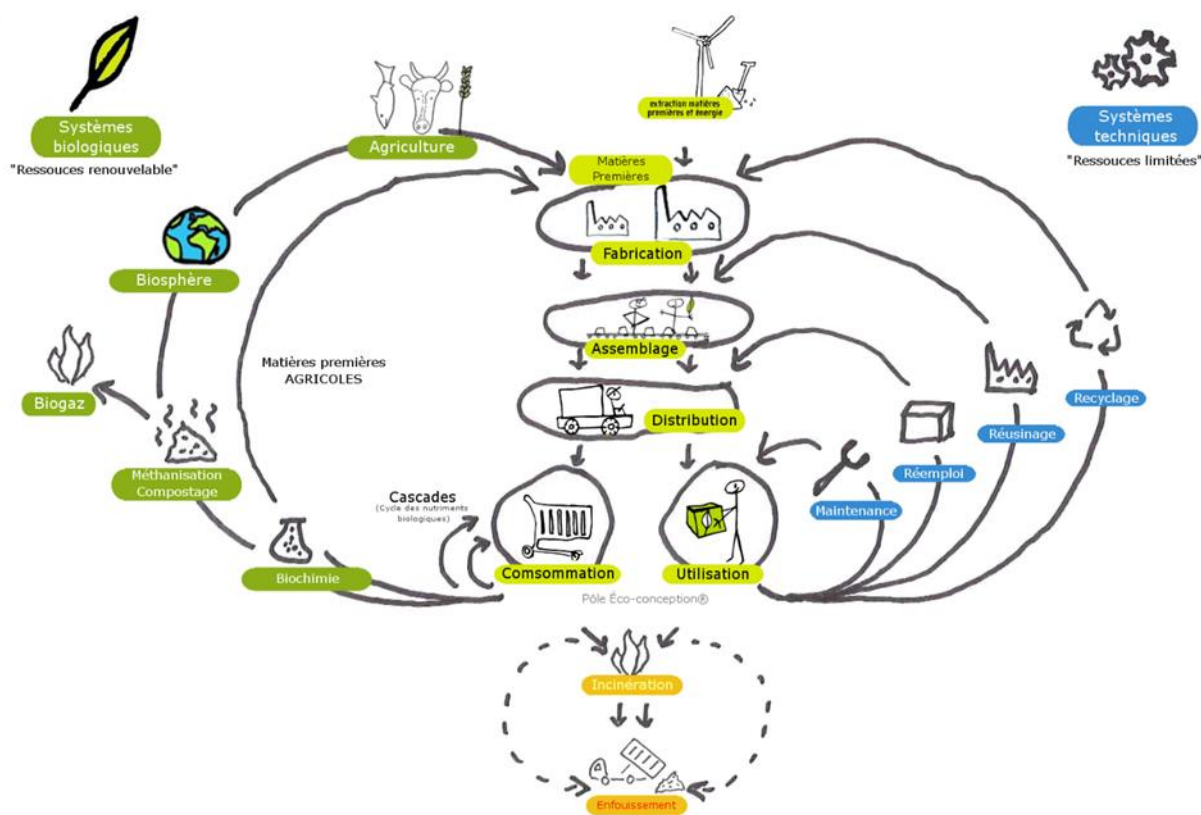


Figure 7 : 2 Applications architecturales de la conception circulaire

Source : <https://www.eco-conception.fr/>

Principe fondamental	Finalité architecturale	Mise en œuvre et pratiques concrètes	Matériaux et ressources utilisés	Exemples d'application
1. Conception pour la déconstruction	Favoriser la réversibilité et le démontage des structures.	Intégrer dès la conception des systèmes d'assemblage réversibles (vissage, boulonnage, emboîtement) permettant la réparation et le réemploi.	Bois, acier, pierre sèche, terre crue.	Siège Triodos Bank (Pays-Bas)  Figure 8: Conception pour la déconstruction Source : https://archello.com/fr/ _bâtiment 100 % démontable.
2. Réemploi et modularité	Valoriser la seconde vie des composants et l'adaptabilité des espaces.	Réutiliser les matériaux issus de la déconstruction et concevoir des modules évolutifs selon les besoins.	Matériaux récupérés, briques, bois de réemploi.	Darwin Écosystème (Bordeaux)  Figure 9: Réemploi et modularité Source : https://besustainable.brussels/fr/articles – projet de réhabilitation circulaire
3. Réduction de l'empreinte environnementale	Diminuer la consommation d'énergie grise et les émissions liées à la construction.	Employer des matériaux locaux et biosourcés et intégrer des stratégies bioclimatiques (orientation, ombrage, ventilation naturelle).	Terre, chanvre, paille, bois local.	Pavillon Circulaire (Paris, 2015)  Figure 10.: Réduction de l'empreinte environnementale Source : https://www.archdaily.com/ utilisation de matériaux locaux et recyclés.

4. Prolongation du cycle de vie	Assurer la durabilité, la maintenance et l'évolution du bâtiment.	Concevoir des structures évolutives, réparables et faciles à entretenir.	Matériaux durables et réemployables	École d'architecture de Nantes  Figure 11:Prolongation du cycle de vie Source : https://www.lemoniteur.fr/article – structure flexible et adaptable.
5. Conception régénérative (Cradle to Cradle)	Créer des bâtiments à impact positif sur l'environnement.	Utiliser des matériaux pouvant réintégrer les cycles naturels et concevoir des édifices producteurs d'énergie ou de biodiversité.	Matériaux recyclables, toitures végétalisées.	Bâtiment C2C (Allemagne)  Figure 12:Conception régénérative (Cradle to Cradle) Source : https://unsplash.com/fr Conception régénérative certifiée.
6. Écologie territoriale	Promouvoir les boucles locales de ressources et de matériaux.	Réemployer les déchets de chantier et mutualiser les ressources entre projets voisins.	Filières locales et économie circulaire.	RecycLab (France)  Figure 13:. Écologie territoriale Source : https://albawaabh.com/ _valorisation régionale des matériaux.

Tableau 1:Principe fondamental de low tech

Source : auteurs

3.3. Les enjeux majeurs de la conception circulaire

Les enjeux majeurs de la conception circulaire en architecture reposent sur deux principes essentiels : la conception pour le démontage (Design for Disassembly – DFD) et la circularité des flux de matériaux et d'énergie. (Teicher, 2001)

Le DFD consiste à concevoir les bâtiments de manière réversible et adaptable, en anticipant leur démontage, la réutilisation et le recyclage de leurs composants. Cette approche privilégie les assemblages mécaniques et la traçabilité des matériaux via des outils numériques, afin de prolonger leur durée de vie et réduire les déchets. Elle traduit une vision évolutive du bâtiment comme un système modulaire et durable, en cohérence avec l'économie circulaire. (Foundation, Designing for a Circular Economy / Ellen MacArthur Foundation, 2017)

La circularité des flux vise quant à elle à fermer les boucles de matières, d'énergie et d'eau, transformant le bâtiment en une « banque de ressources ». Elle s'appuie sur le réemploi des matériaux, la récupération des eaux pluviales, la valorisation des déchets et l'intégration de solutions énergétiques passives. Cette approche low-tech favorise la sobriété constructive et l'autonomie énergétique, tout en inscrivant l'architecture dans une dynamique régénérative. (Braungart W. M., Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things²⁰, 2020)

Ensemble, ces deux dimensions redéfinissent la pratique architecturale autour de la réversibilité, de la sobriété et de la durabilité, rompant avec le modèle linéaire pour instaurer une économie circulaire du bâti plus résiliente et respectueuse de l'environnement (l'Environnement), 2019)

4. Intervention sur l'existant

4.1. Définition :

L'intervention à l'existant regroupe les démarches architecturales visant à conserver, transformer ou réhabiliter un bâti déjà présent, afin de prolonger sa vie plutôt que de le remplacer. Elle valorise les ressources matérielles et spatiales existantes, tout en réduisant l'impact environnemental lié à la construction neuve. (Vassal, 2013)

Inscrite dans une logique de durabilité et de sobriété, cette approche fait de l'architecte un médiateur entre héritage et innovation, capable d'adapter le patrimoine aux besoins actuels sans le dénaturer. Elle traduit la philosophie du “faire avec”, propre au low-tech et au design

Principe	Détail / Objectif architectural	Illustrations
1. Réparation	• Vise à prolonger la vie du bâti existant sans transformation majeure. • Repose sur la sobriété constructive : réparer plutôt que remplacer, valoriser les matériaux d'origine, limiter la production de déchets. • Met en œuvre des techniques artisanales et locales (enduits à la chaux, bois, pierre). • Inscrite dans la démarche Low-Tech : entretenir, adapter, maintenir la fonctionnalité du bâti avec un minimum d'énergie et de matière. (Madec, 2021)	 Figure 15:Kinkaku-ji (Pavillon d'Or) est un temple bouddhiste zen situé à Kyoto, au Japon Source : https://simple.wikipedia.org/wiki/Kinkaku-ji
2. Rénovation	• Cherche à moderniser les performances d'un bâtiment existant (thermique, énergétique, fonctionnelle) tout en respectant son identité architecturale. • Introduit des matériaux biosourcés, des systèmes passifs et des techniques bioclimatiques. • Favorise la flexibilité d'usage et la réversibilité : le bâti s'adapte aux besoins contemporains sans perdre son essence. • Réduction de l'empreinte écologique grâce au réemploi et à la sobriété matérielle. (Madec, : Réhabiliter le déjà-là, 2021)	 Figure 16:L'Atrium Bioclimatique de "The Edge", Amsterdam (Idéal pour une analyse technique) Source : https://aretedesignstudio.in/blogs/trends-in-commercial-architecture-2024/

3. Reconversion:	• Consiste à changer la fonction initiale d'un bâtiment obsolète ou abandonné tout en conservant son enveloppe et sa structure. • Démarche circulaire : donner une nouvelle vie à l'existant sans démolition. • Réduit la consommation de ressources, les déchets de chantier et l'artificialisation des sols. • Repose sur la créativité architecturale : transformer sans effacer, adapter plutôt que remplacer. (Vassal L. &, 2015)	 Figure 17: Musée Soumaya à Mexico Source : https://worldarchitecture.org/architecture-projects/megh/museo-soumaya-building-page.html
4. Requalification:	Cherche à redonner sens, qualité et attractivité à un ensemble urbain ou architectural dégradé. • Ne se limite pas à la réhabilitation physique, mais intègre les dimensions sociales, culturelles et paysagères. • Inscrite dans la durabilité : renforcer l'identité locale, améliorer la qualité de vie et stimuler la mixité fonctionnelle. • S'appuie sur la participation citoyenne et les savoir-faire locaux, en cohérence avec les valeurs du Low-Tech. (Gehl, 2013)	 Figure 18 Reconversion Industrielle : Le Renouveau du Matadero Madrid Source : https://www.esmadrid.com/fr/quartiers-de-madrid/madrid-rio

Tableau 2: principe d'Intervention sur l'existant

Source : auteurs

5. Articulation entre le Low-Tech, la conception circulaire et l'intervention sur l'existant :

L'évolution des enjeux environnementaux, économiques et sociaux conduit aujourd'hui l'architecture à repenser ses modes de conception et de production. Dans ce contexte, trois démarches complémentaires se distinguent et s'entrecroisent : le Low-Tech, la conception circulaire et l'intervention sur l'existant. Bien qu'issues de réflexions distinctes, ces approches convergent vers un même objectif : promouvoir une architecture sobre, durable et respectueuse des ressources.

5.1. Le Low-Tech : fondement éthique et conceptuel

Le mouvement Low-Tech, popularisé notamment par Philippe Bihouix (2014), propose une relecture critique du rapport entre technologie et durabilité. En opposition à la logique du « toujours plus », il valorise la sobriété constructive, la réparabilité, le réemploi et la simplicité fonctionnelle.

Appliqué au champ architectural, le Low-Tech vise la création de bâtiments accessibles, autonomes et durables, en s'appuyant sur les savoir-faire locaux et sur une gestion mesurée des ressources.

Il s'agit moins d'un style que d'une philosophie du "mieux construire", qui place l'humain, le bon sens constructif et la durabilité au cœur du projet architectural. (Bihouix P. , L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable, 2014)

5.2. La conception circulaire : prolonger la vie du bâti

Inspirée des principes de l'économie circulaire formulée par Stahel et Reday (1976) puis développée par McDonough et Braungart (2002), la conception circulaire introduit une nouvelle logique de production architecturale fondée sur le cycle continu des matériaux et des ressources.

Elle remet en question le modèle linéaire « extraire – produire – consommer – jeter » pour instaurer une boucle vertueuse de réutilisation, de transformation et de régénération.

En architecture, cela se traduit par des conceptions réversibles, des bâtiments démontables et des stratégies de réemploi intégrées dès la phase de conception.

Ainsi, la conception circulaire apparaît comme la traduction méthodologique du Low-Tech, transformant les principes de sobriété et de durabilité en pratiques concrètes de projet. (Braungart W. M., *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* / North Point Press, 2002)

5.3. L'intervention sur l'existant : champ d'application commun

L'intervention sur l'existant constitue aujourd'hui l'un des principaux terrains d'expérimentation du Low-Tech et de la conception circulaire. Elle consiste à agir sur le bâti déjà présent — qu'il soit patrimonial, industriel ou ordinaire — afin de le réparer, le réhabiliter ou le reconvertir, plutôt que de démolir pour reconstruire.

Cette démarche répond à la fois aux impératifs écologiques (réduction des déchets, limitation de l'artificialisation des sols) et aux enjeux culturels (préservation de la mémoire et de l'identité du lieu).

Travailler sur l'existant revient donc à prolonger le cycle de vie du bâti, à valoriser les ressources déjà investies et à inscrire l'acte de construire dans une continuité temporelle et territoriale.

Elle incarne pleinement les valeurs du Low-Tech : sobriété, réemploi, participation locale et frugalité énergétique. (Brand, *How Buildings Learn: What Happens After They're Built* / Penguin Books, 2004)

a. Complémentarité et cohérence des approches

Ces trois démarches forment un système cohérent et interdépendant :

- Le Low-Tech constitue le socle éthique et conceptuel, en définissant les principes de sobriété et d'adaptation.
- La conception circulaire en représente la traduction opérationnelle, à travers la gestion des flux de matériaux et la réversibilité des constructions.
- L'intervention sur l'existant en est le champ d'application privilégié, offrant un terrain concret où ces principes peuvent être expérimentés et valorisés.

Ainsi, la combinaison de ces approches ouvre la voie à une nouvelle culture du projet architectural, fondée sur la durabilité, la résilience et la responsabilité environnementale. (Bouchain, Construire autrement / Actes Sud, 2013)

b. Vers une approche intégrée de la durabilité

L'articulation entre Low-Tech, conception circulaire et intervention sur l'existant contribue à redéfinir les fondements de la pratique architecturale contemporaine.

Elle propose une vision intégrée du projet où la performance ne repose plus sur la sophistication technologique, mais sur la capacité du bâti à durer, à s'adapter et à se transmettre.

Cette synergie marque le passage d'une architecture de production à une architecture de transformation, capable de concilier mémoire, usage et innovation dans une perspective de transition écologique. (ADEME, Transition écologique et économie circulaire dans le bâtiment / ADEME France, 2018).

6. Le centre de bien être

Un centre de bien-être est un équipement architectural et fonctionnel dédié à l'amélioration de la qualité de vie des usagers, en intégrant des activités liées à la santé, à la détente et à l'équilibre psychophysique. Il regroupe un ensemble d'espaces spécialisés (soins, relaxation, activités physiques douces) organisés de manière cohérente afin de garantir confort, intimité et efficacité des parcours. Sa conception repose sur des principes environnementaux, sensoriels et fonctionnels visant à créer une atmosphère apaisante et favorable à la régénération du corps et de l'esprit. (Pallasmaa, 2005 (Trad. 2010))

7. Conclusion

La lecture théorique a permis de mettre en évidence les concepts clés du projet : le Low-Tech, la circularité, l'intervention sur l'existant et le bien-être. Ces notions offrent un cadre solide pour concevoir un projet durable, respectueux de l'environnement et adapté aux besoins des usagers. Le chapitre suivant analysera le site existant dans son contexte urbain et architectural, et présentera des exemples thématiques pour mieux comprendre les dimensions conceptuelles et fonctionnelles du projet.

Chapitre II: Approche Analytique

1. Introduction

Ce chapitre s'inscrit dans une démarche d'analyse croisée articulant à la fois une lecture thématique et une lecture contextuelle du projet. Dans un premier temps, il propose l'étude de quatre projets de référence sélectionnés en fonction de leur pertinence au regard des approches du low-tech, du design circulaire, ainsi que des exigences programmatiques relatives à un centre de bien-être. Cette analyse vise à dégager les principes conceptuels, les dispositifs spatiaux et les stratégies environnementales susceptibles d'enrichir la réflexion projectuelle.

Dans un second temps, le chapitre développe une analyse contextuelle structurée en deux niveaux complémentaires. Le premier est consacré à l'étude du territoire de Remchi, à travers l'identification de ses potentialités urbaines, paysagères et socio-économiques, permettant de situer les enjeux territoriaux du projet. Le second niveau porte sur l'analyse fine du site d'intervention, correspondant à l'ancienne usine EMIS, afin d'en révéler les caractéristiques morphologiques, fonctionnelles et contraintes spatiales. Cette lecture approfondie constitue une base opératoire essentielle à la définition des prémices d'intervention architecturale et à l'ancrage du projet dans son contexte spécifique.

2. Situation de la région d'intervention Remchi



Figure 19: carte de situation de Remchi

Source : auteurs

La commune de Remchi, située dans la wilaya de Tlemcen au nord-ouest de l'Algérie, s'inscrit dans un contexte territorial caractérisé par une richesse paysagère et une dynamique urbaine en évolution. Elle bénéficie d'une position stratégique, à proximité des axes de communication et

des zones agricoles, ce qui renforce son potentiel de développement. Son environnement naturel est marqué par une alternance de plaines fertiles et de reliefs modérés, contribuant à la qualité du cadre de vie.

13 TLEMCEM	Groupe de Communes 1: Beni Rached - Dar Yaghmouracene - Ghazaouet - Honaine - Marsa Ben M'Hidi - Msirda Fouaga - Souahlia - Souk Thlata	A
	Groupe de Communes 2: Aïn Ghoraba - Aïn Tallout - Azails - Beni Bahdel - Beni Boussaid - Beni Semiel - Beni Snouss - El Aricha - El Bouihi - El Gor - Sebdo - Sidi Djillali	C
	Groupe de Communes 3: Toutes les communes autres que celles figurant aux groupes de communes 1 et 2.	B

Figure 20: analyse climatique de région

Source : <https://fr.scribd.com/document/448760676/DTR-C3-2-pdf>

Sur le plan climatique, Remchi présente les caractéristiques d'un climat méditerranéen semi-aride, similaire à celui de la région de Tlemcen. Ce climat se distingue par des étés chauds et secs et des hivers relativement frais, parfois accompagnés de vents. La période estivale s'étend sur environ trois mois, avec des températures moyennes avoisinant les 31 °C, tandis que la période hivernale, plus fraîche, dure près de quatre mois avec des températures moyennes autour de 16 °C.

Les précipitations sont réparties de manière inégale au cours de l'année. La période humide s'étale sur environ huit mois, avec une probabilité de précipitation modérée, alors que la période sèche, d'une durée d'environ quatre mois, se caractérise par une faible pluviométrie. Par ailleurs, l'ensoleillement est important, atteignant en moyenne 11 heures par jour, ce qui constitue un atout majeur pour les stratégies bioclimatiques et l'intégration des énergies renouvelables dans les projets architecturaux.

L'humidité relative varie selon les saisons, atteignant environ 69 % durant la période fraîche et diminuant à près de 48 % pendant la période sèche. Le régime des vents reste modéré, avec une vitesse moyenne de 15,8 km/h durant les périodes les plus venteuses, contre 11,8 km/h lors des périodes plus calmes.

Ainsi, l'ensemble de ces paramètres climatiques et territoriaux constitue une base essentielle pour orienter les choix architecturaux et urbains, notamment dans une démarche de conception durable adaptée au contexte local de Remchi.

2.1 Situation de fragment

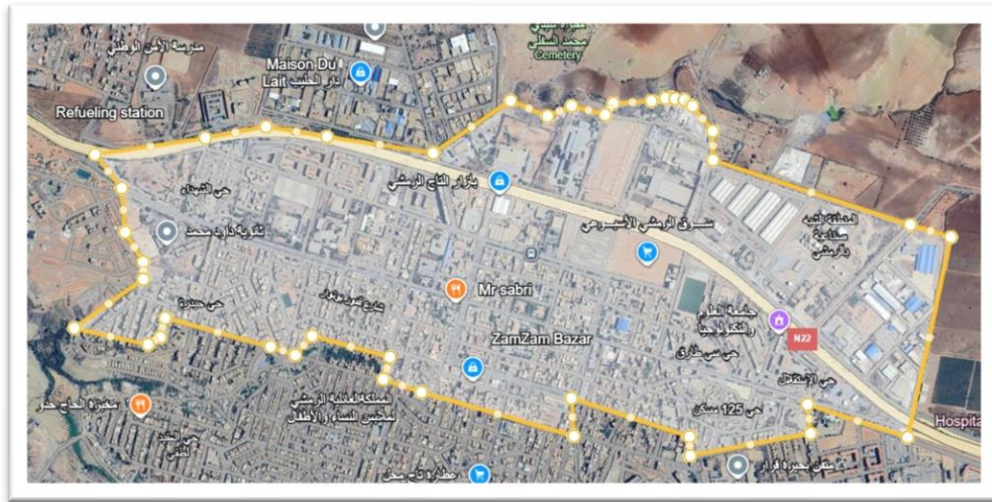


Figure 21: carte de situation de fragment

Source : auteur

Remchi est une commune située dans la wilaya de Tlemcen, au nord-ouest de l'Algérie, à

Environ 30 km de la ville de Tlemcen. Elle bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à un réseau routier perméable, notamment via la route nationale N99, assurant la liaison entre les différentes communes, ainsi que par sa visibilité stratégique le long de la RN22. Le fragment d'étude s'inscrit dans un secteur urbanisé classé, à proximité des pôles économiques et administratifs, et à courte distance du centre urbain. Cette position renforce son attractivité et son intégration dans la dynamique territoriale, offrant ainsi des conditions favorables à l'implantation d'un projet d'équipement structurant.

3. Diagnostic urbain :

Cette phase consiste à analyser le problème fonctionnel morphologique et environnementale de la région d'intervention situé à Remchi.

3.1. Délimitation de fragment

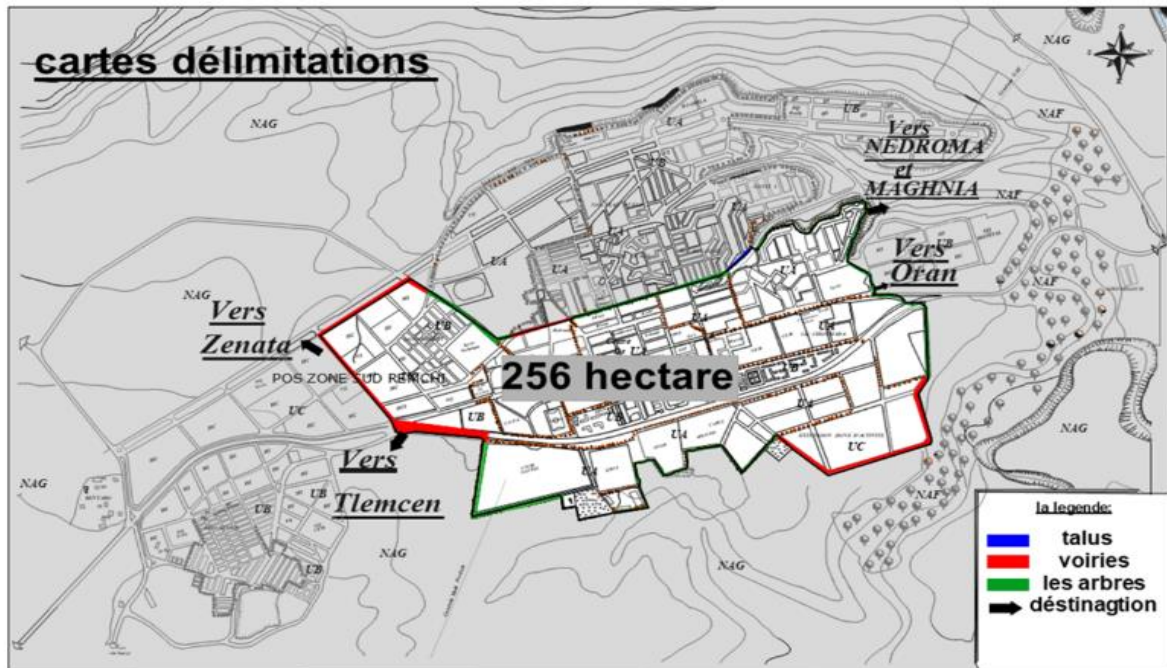


Figure 22:carte de délimitation de fragement

Source : auteurs

La zone étudiée couvre une superficie de 256 hectares. Ses limites sont clairement définies par les routes principales qui l'entourent :

- À l'ouest : Zenâta
- À l'est : Oran
- Au nord. : et les axes vers Nedroma–Maghnia
- Au sud la délimitation correspond à la route menant vers Tlemcen

Ce qui permet de tracer un périmètre précis et cohérent.

3.2. Analyse des Réseau viaire

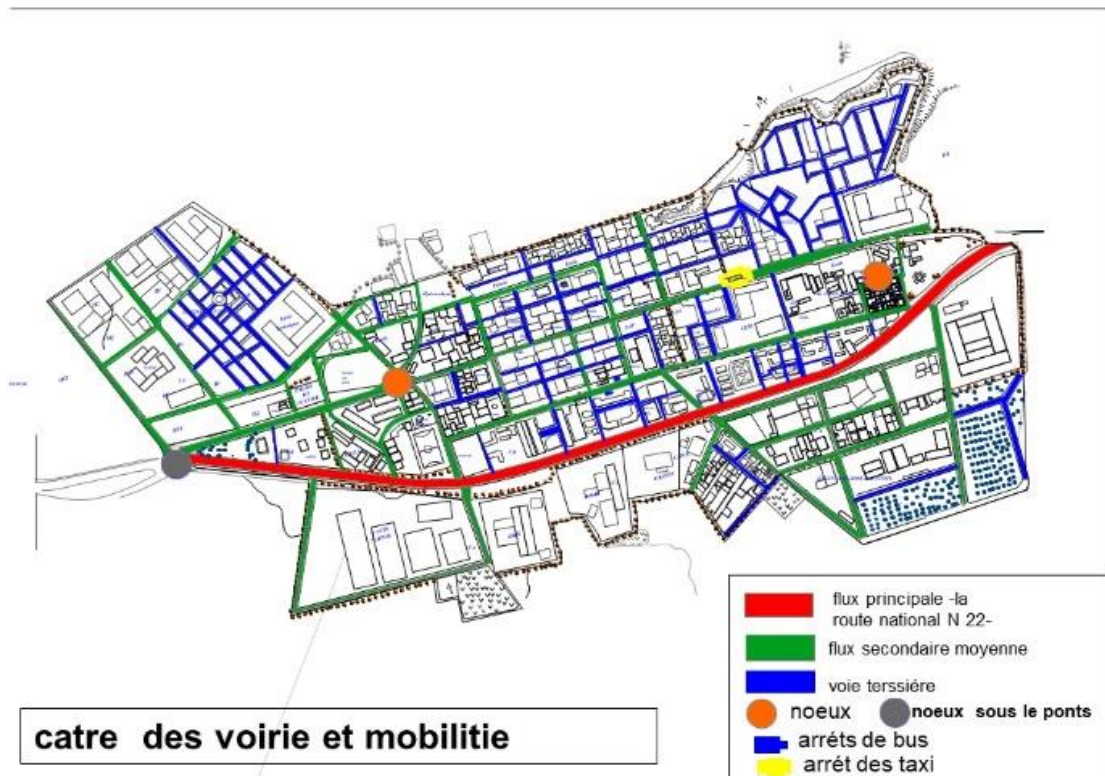


Figure 23: carte des Réseau viaire

Source : auteurs

La carte montre la présence d'un axe principal la route national n22 structurant assure une liaison fluide entre les différents accès du fragment

- L'accessibilité du site est assurée par des cheminements simples, bien organisés et adaptés aux besoins des usagers.
- La dégradation de l'état des voies tertiaires constitue une contrainte structurelle à la fluidité de la circulation urbaine, tandis que la localisation inadéquate des arrêts de bus et de taxis génère des dysfonctionnements dans l'organisation du trafic et perturbe les continuités de déplacement.

3.3. Analyse des Bâtie non bâtie

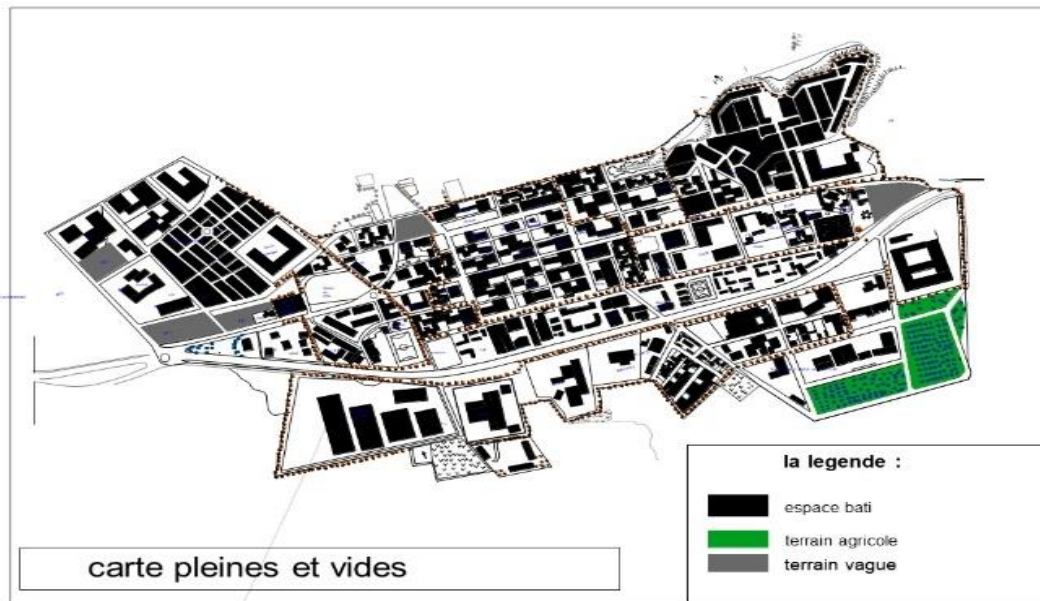


Figure 24: carte des Bâtie non bâtie

Source : auteurs

La carte met en évidence une organisation urbaine contrastée. On observe une forte densité bâtie au niveau du centre, où les constructions sont compactes et continues, ce qui traduit une occupation intense de l'espace.

En revanche, les espaces non bâtis sont moins présents dans cette zone, ce qui explique le manque d'espaces publics et de lieux de respiration urbaine. Par ailleurs, la présence d'espaces agricoles en périphérie montre une transition progressive entre le tissu urbain.

On note également quelques terrains vagues, mais ils restent limités par rapport aux surfaces construites du centre. Cette répartition souligne un déséquilibre entre les espaces bâtis et les espaces ouverts.

3.4. Analyse des typologies des bâti

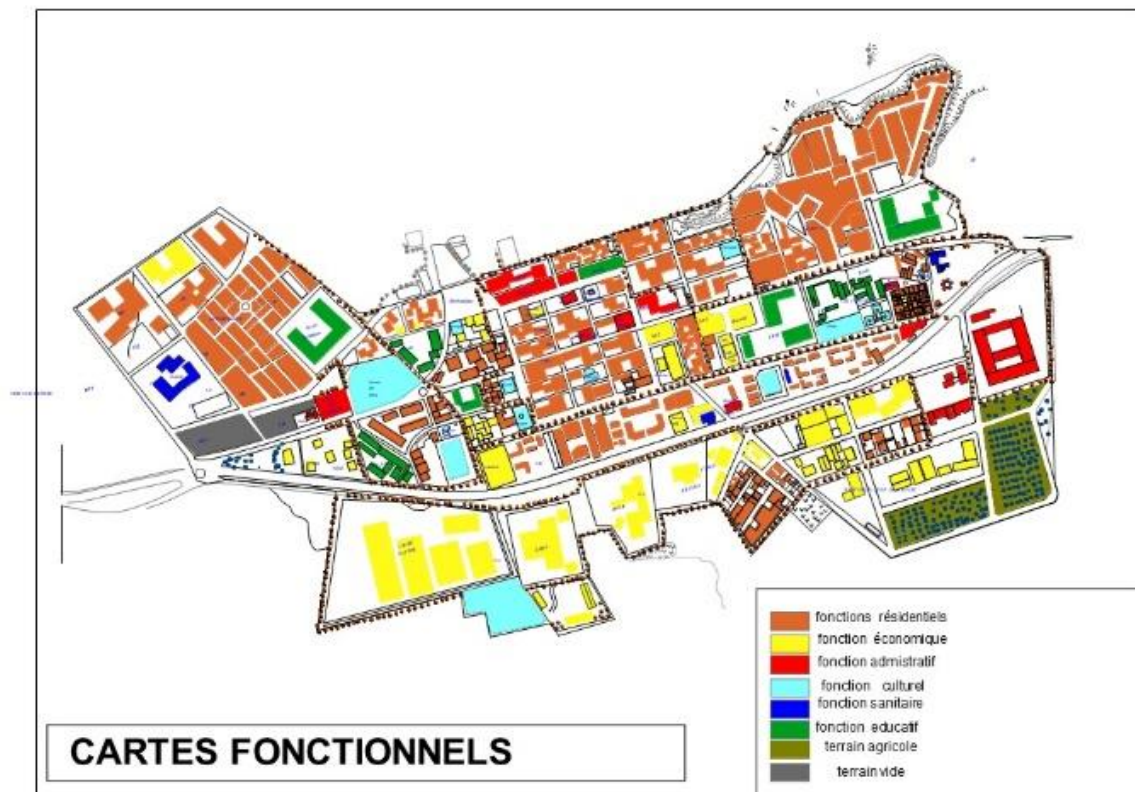


Figure 25:carte des typologies des bâti

Source : auteurs

La carte de fonctionnement met en évidence une forte densité urbaine au niveau du centre, caractérisée par une concentration importante du bâti et des flux.

On observe également une forte concentration des activités, notamment les commerces, les services et les administrations, ce qui renforce le rôle attractif de cette zone.

Enfin, l'organisation spatiale traduit une logique de centralité clairement marquée, où le centre constitue le pôle principal d'animation et de dynamisme urbain, attirant les déplacements et structurant le reste du territoire.

3.5. Analyse des gabarits des bâtie

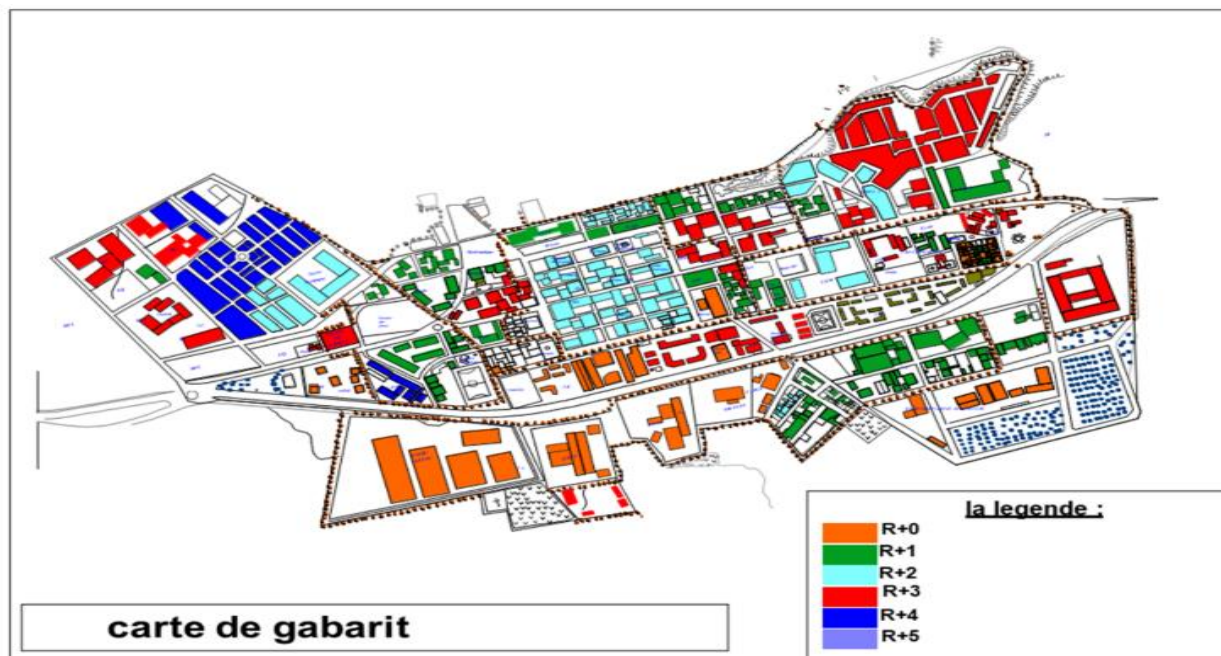


Figure 26:carte des gabarits des bâtie

Source : auteurs

La carte de fonctionnement met en évidence une forte densité urbaine au niveau du centre, caractérisée par une concentration importante du bâti et des flux.

On observe également une forte concentration des activités, notamment les commerces, les services et les administrations, ce qui renforce le rôle attractif de cette zone.

Enfin, l'organisation spatiale traduit une logique de centralité clairement marquée, où le centre constitue le pôle principal d'animation et de dynamisme urbain, attirant les déplacements et structurant le reste du territoire.

3.6. Analyse de topographie

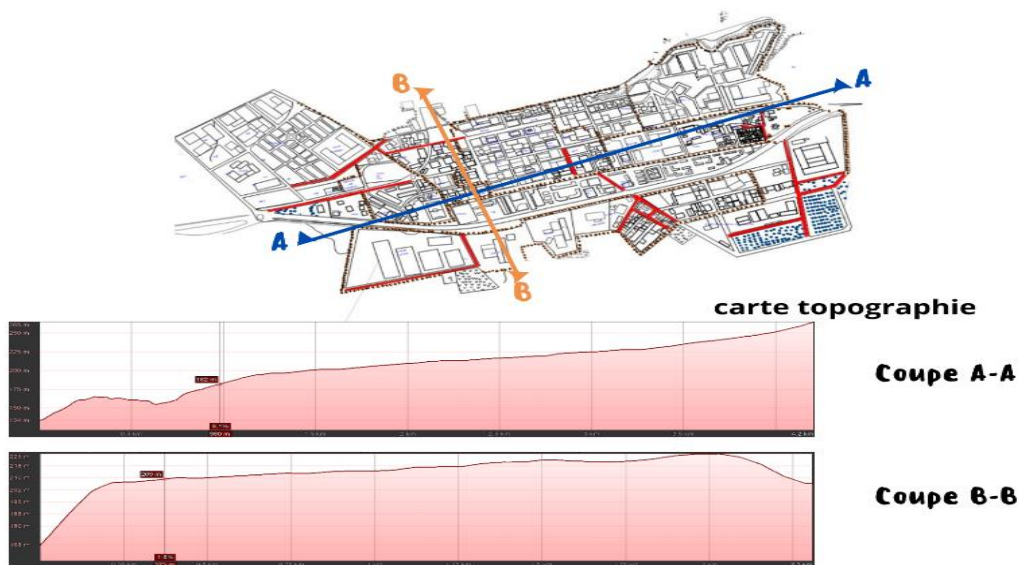


Figure 27: carte de topographie

Source : auteurs

La carte topographique met en évidence un relief globalement peu accidenté, avec une légère variation d'altitude à travers le site.

La coupe A–A montre une pente progressive, caractérisée par une montée douce du terrain, ce qui facilite l'urbanisation et les déplacements.

En revanche, la coupe B–B présente une variation plus marquée, avec une élévation rapide au début, suivie d'une stabilisation puis d'une légère descente, ce qui traduit une topographie plus irrégulière.

Ainsi, le site se caractérise par une topographie relativement favorable, malgré quelques variations locales qui peuvent influencer l'implantation urbaine et l'organisation des voiries.

3.7. Carte de repères

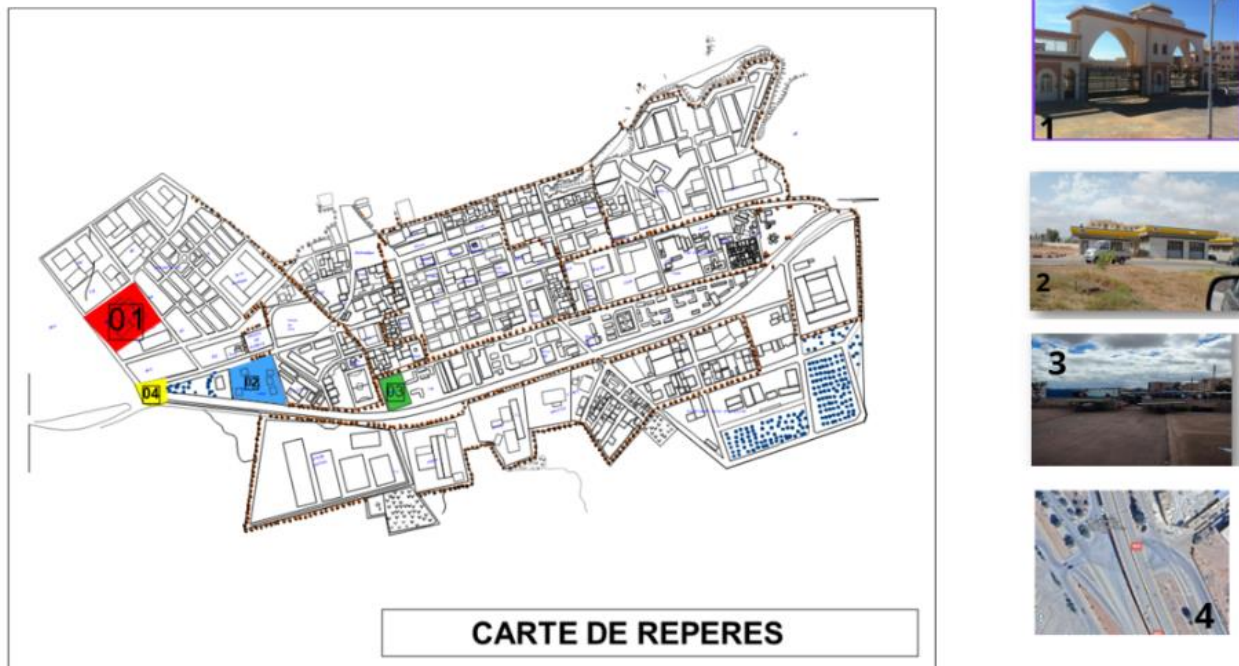


Figure 28: Carte de repères

Source : auteurs

L'accès à l'usine EMIS de Remchi s'organise principalement autour d'un réseau viaire structurant, assurant sa liaison avec l'ensemble du tissu urbain.

Le site dispose d'une accessibilité globalement satisfaisante grâce à sa proximité avec les axes majeurs, ce qui facilite les déplacements et les échanges, notamment pour les activités liées au transport.

Néanmoins, cette accessibilité présente certaines limites, en raison de l'état des voies secondaires et d'une organisation des accès parfois peu claire.

En outre, la localisation de l'usine en périphérie du tissu urbain accentue son caractère fonctionnel, tout en réduisant son interaction avec les espaces environnants. Ainsi, malgré une desserte relativement efficace, une amélioration des accès et de la signalisation s'avère nécessaire afin de renforcer son intégration et sa lisibilité au sein du territoire.

3.8. Carte synthèse des problèmes

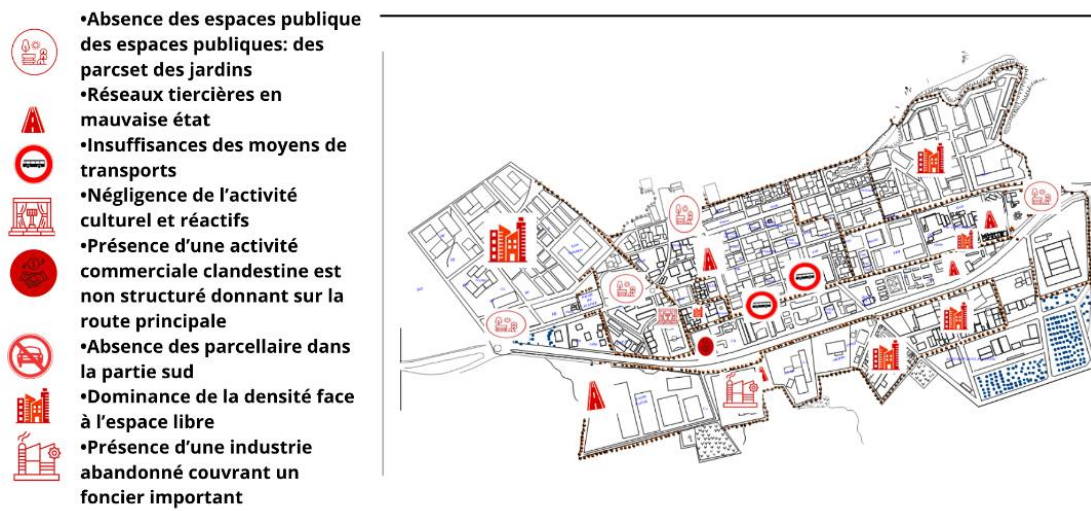


Figure 29:carte synthèse des problèmes

Source : auteurs

Après l'analyse du fragment étudié, un diagnostic urbain a permis d'identifier les principales problématiques du site, comme illustré dans la carte suivante :

On observe un manque d'espaces publics, notamment des parcs et jardins, ainsi qu'un réseau viaire secondaire dégradé qui limite l'accessibilité.

À cela s'ajoute une insuffisance des transports et un déficit en activités culturelles et récréatives.

Par ailleurs, la présence d'un commerce informel non structuré et l'absence d'une organisation parcellaire au sud traduisent un développement peu maîtrisé. Enfin, la dominance du bâti et l'existence d'une friche industrielle importante accentuent le déséquilibre urbain du site.

3.9. Schéma de cohérence



Figure 30:Schéma de cohérence

Source : auteurs

Suite au diagnostic urbain réalisé et à l'analyse des différentes potentialités du site, nous avons élaboré un schéma de cohérence afin de mettre en relation les contraintes et les opportunités identifiées au sein du fragment étudié.

Ce schéma permet de définir une vision globale d'aménagement en prenant en considération les dysfonctionnements urbains, les besoins du site ainsi que les éléments structurants existants. Il constitue ainsi une base de réflexion pour orienter les interventions futures et proposer une conception adaptée au contexte urbain et territorial.

4. Diagnostic architecturale

4.1. Critère du choix de terrain

4.2. Délimitation de site

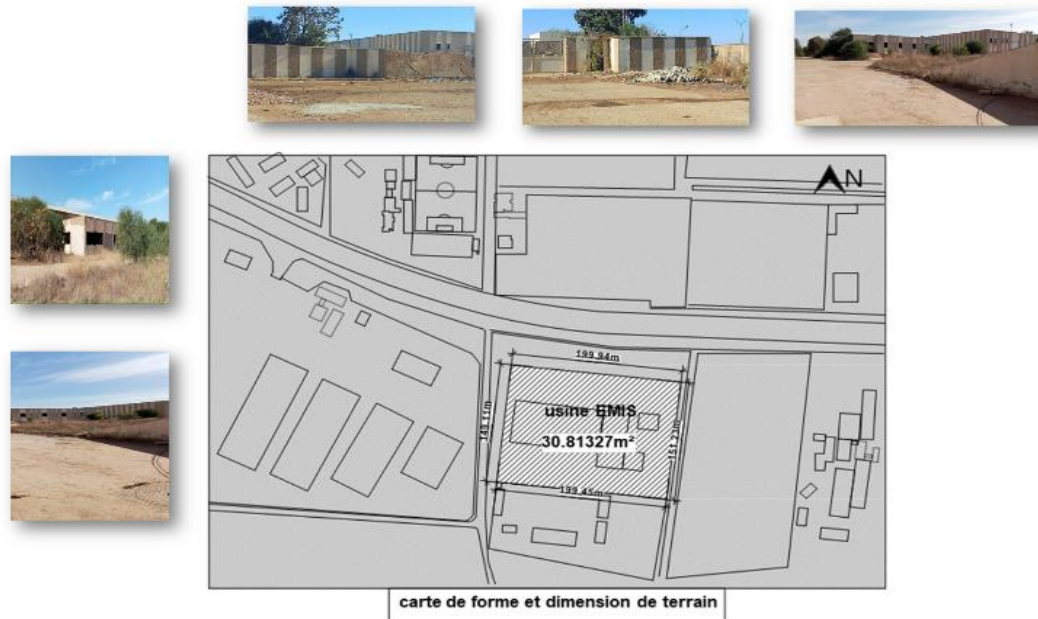


Figure 31: Délimitation de site

Source : auteurs

Le site de l'usine EMIS présente une position stratégique offrant un fort potentiel de reconversion en centre culturel de thérapie sensorielle. Ce choix repose sur plusieurs critères urbains, fonctionnels et territoriaux qui renforcent la pertinence de l'intervention proposée.

En effet, le terrain est situé dans un quartier favorable à l'implantation d'un équipement à vocation culturelle et sanitaire, grâce à son accessibilité et à sa relation avec le tissu urbain environnant. Par ailleurs, l'usine, abandonnée depuis 1996, constitue aujourd'hui une friche industrielle importante représentant une opportunité de revalorisation urbaine et architecturale.

De plus, l'ancien usage du site, dédié à la production des boissons EMIS, témoigne de son rôle historique et économique au sein de la ville. Enfin, le statut juridique étatique du terrain représente un atout majeur, facilitant les possibilités d'aménagement, de réhabilitation et de réaffectation du site à une nouvelle fonction adaptée aux besoins actuels de la population.

4.3. Analyse Historique



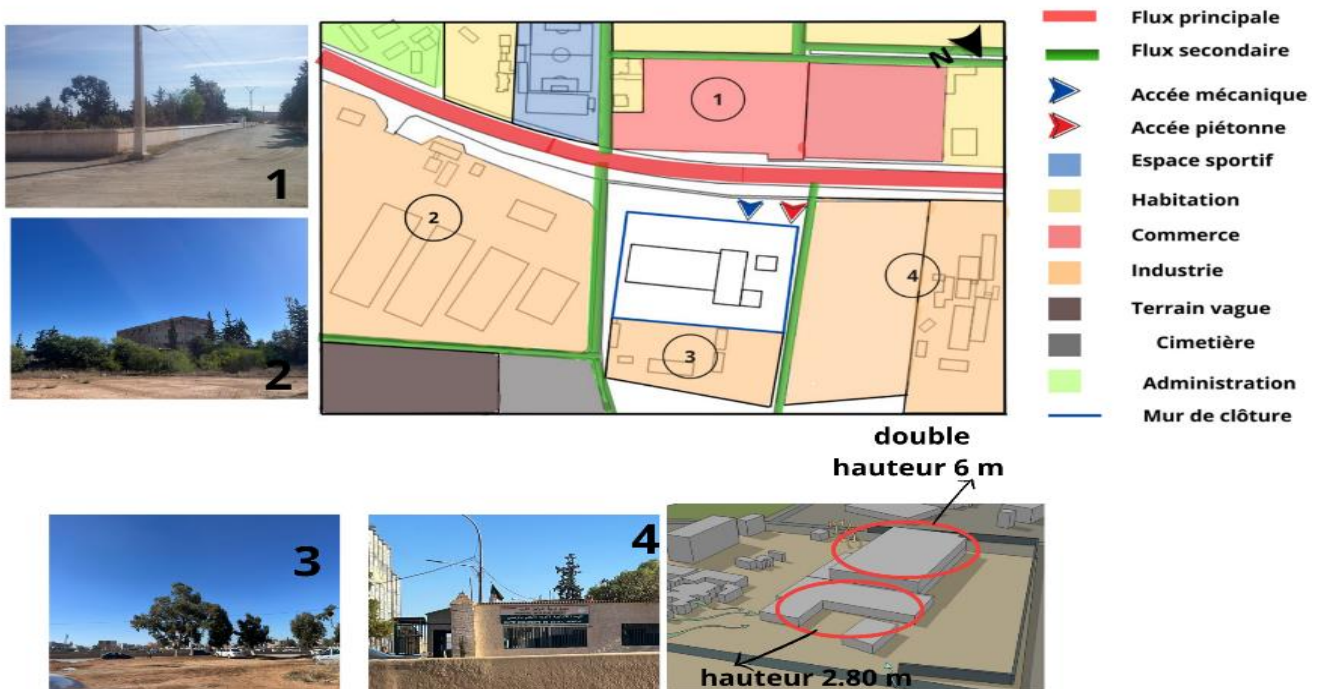
Figure 32: la consultation des services de l'APC, de l'examen des archives administratives

Source : auteurs

À la suite de la consultation des services de l'APC, de l'examen des archives administratives et des entretiens menés avec d'anciens employés de l'usine, il a été possible de retracer l'évolution de l'unité industrielle EMIS.

Mise en service en 1986, cette usine de production de boissons relevait d'une dynamique industrielle nationale marquée par les politiques de développement économique de l'époque. Toutefois, dans le contexte des réformes engagées en Algérie visant la restructuration, le transfert et la valorisation des entreprises publiques, son intégration au secteur privé a été envisagée.

Cette orientation stratégique a conduit à la fermeture de l'unité en 1996, dans la perspective de son éventuel transfert, marquant ainsi une rupture dans son fonctionnement et son rôle au sein du tissu économique local.



4.4. Analyse de plan de masse

Figure 33: plan de masse

Source : auteurs

Le terrain d'étude occupe un emplacement stratégique pour l'implantation du projet, se distinguant par des atouts majeurs qui garantissent sa viabilité et son rayonnement. Tout d'abord, le site profite d'une **excellente accessibilité** grâce à la présence de flux mécaniques variés, notamment un flux principal (la route nationale RN 22) et des flux secondaires, facilitant la desserte du projet. L'environnement immédiat se caractérise par une **mixité fonctionnelle idéale**, combinant des zones d'habitation, de commerces et d'administration, ce qui en fait un quartier propice aux équipements de services et de loisirs. De plus, la **proximité directe avec des espaces sportifs** constitue un levier majeur pour attirer un public dynamique et actif. Sur le plan architectural, le terrain offre une configuration avantageuse avec **trois façades libres** et des accès mécanique et piéton clairement identifiés sur la limite nord. Enfin, l'analyse de la morphologie bâtie

Le schéma en 3D, montre une insertion dans un tissu varié présentant des volumes allant d'une **hauteur de 2,80 m à une double hauteur de 6 m**, assurant ainsi une intégration urbaine harmonieuse.

4.5. Analyse fonctionnelle



Figure 34: carte d'Analyse fonctionnelle

Source : auteurs

L'organisation interne du projet témoigne d'une gestion rigoureuse des flux et d'une sectorisation fonctionnelle optimale, garantissant la viabilité technique du site. Tout d'abord, le site profite d'une accessibilité différenciée grâce à la séparation des entrées mécanique et piétonne sur la façade nord, favorisant une circulation sécurisée dès l'entrée du complexe. L'espace se caractérise par une mixité fonctionnelle technique, combinant des zones de production comme l'espace d'emballage et de remplissage avec des pôles de gestion tels que l'espace administratif et annexes.

De plus, la proximité directe entre la salle de préparation des matières premières et l'accès logistique constitue un levier majeur pour fluidifier l'approvisionnement en amont de la chaîne. Sur le plan opérationnel, le terrain offre une sectorisation claire avec des zones dédiées au stockage des produits finis et au traitement thermique, permettant une transition logique vers l'accès expédition. Enfin, la configuration sécuritaire, marquée par la présence d'un poste de police à l'entrée, assure une surveillance constante et une visibilité accrue sur l'ensemble des mouvements au sein de la parcelle.

4.6. Analyse structurelle

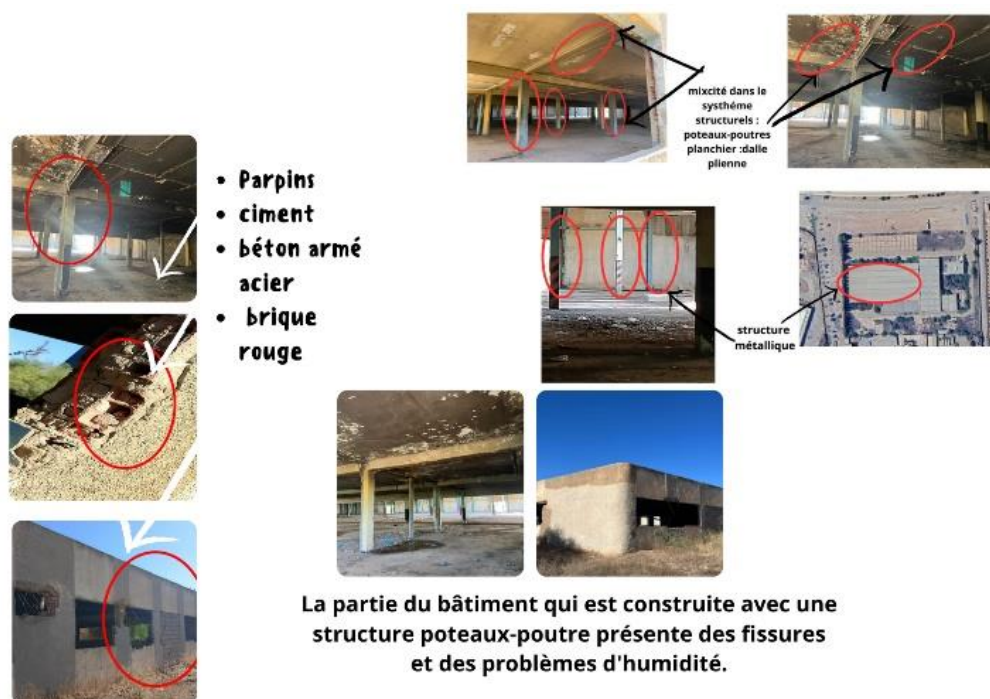


Figure 36: état de structure d'usine

Source : auteurs

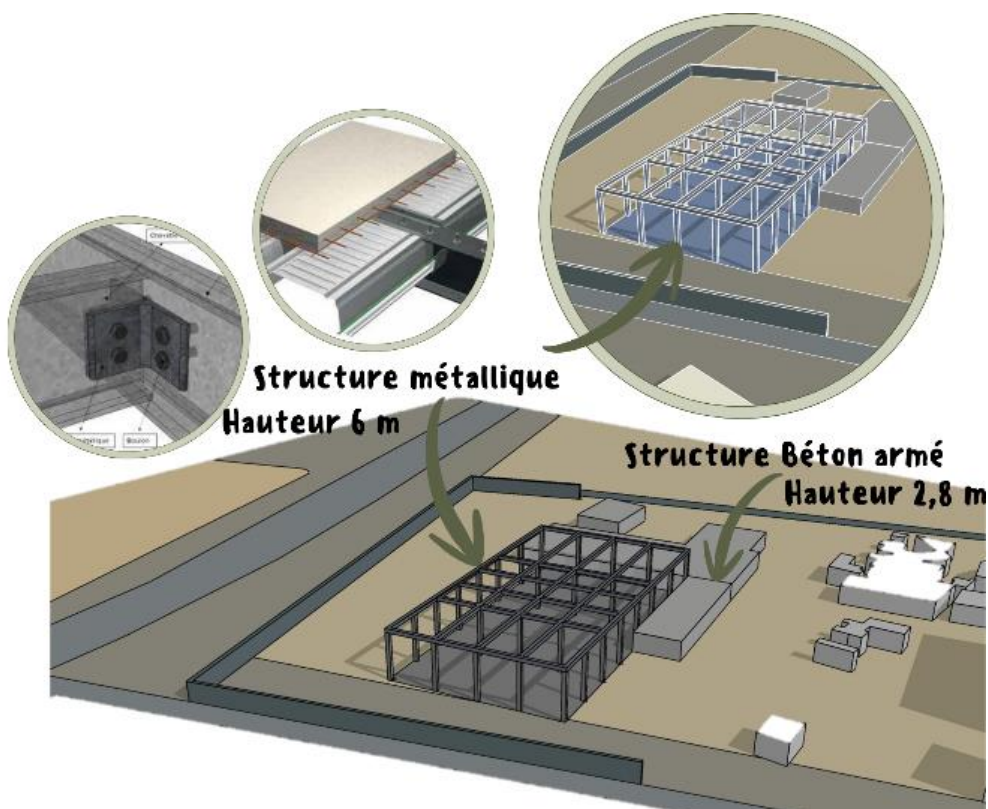


Figure 35: analyse structurelle d'usine

Source : auteurs

L'analyse technique du bâti existant révèle une mixité structurelle complexe qui définit la morphologie du site. Le complexe se divise en deux entités distinctes : une ossature en béton armé d'une hauteur sous plafond de 2,80 m et une extension en structure métallique s'élevant à 6 m. Le système constructif prédominant repose sur un principe de poteaux-poutres supportant des planchers en dalle pleine, mettant en œuvre des matériaux conventionnels tels que le parpaing, la brique rouge et l'acier. Toutefois, le diagnostic visuel met en exergue des pathologies constructives majeures, notamment des fissures structurelles localisées et des signes avancés d'humidité qui altèrent la pérennité de l'ouvrage. Ces dégradations, couplées à l'exposition des armatures et à l'effritement des revêtements, imposent une réhabilitation structurelle profonde afin d'assurer la mise en conformité et la sécurité du futur projet

5. Analyse des exemples :

Dans ce qui suit, cinq exemples ont été analysé suivant deux critères :

- ✓ Les deux premiers exemples des projets sont choisis pour Low-tech et design circulaire
Ce sont :
 - Fondaco dei Tedeschi
 - La Fondation Prada – Milan, Italie
- ✓ Le troisième exemple sont sélectionnés pour Centre communautaire de bien-être, sports, loisirs, aquatique et fitness est :
 - West Lafayette Wellness Center
 - Raga Svava Wellness Center

Chapitre II: Approche Analytique

Critères / Exemples	Fondaco dei Tedeschi	La Fondation Prada – Milan, Italie
Fiche technique	Nom : Fondaco dei Tedeschi Localisation : Venise (Venice), Italie – au pied du Ponte di Rialto, sur le Grand Canal. Architecte (requalification) : OMA (Rem Koolhaas / Ippolito Pestellini Laparelli / Silvia Sandor → équipe OMA). Année de requalification / achèvement : Projet lancé vers 2009, livré en 2016. Surface totale : Environ 9000 m² Transformation : Ancien entrepôt commercial historique transformé en centre culturel et commercial.	Nom : Fondazione Prada Localisation : Largo Isarco 2, Milan, Italie Surface totale : ~ 19 000 m² Surface bâtie / surface construite : 18 900 m² selon la fiche technique d’Archilovers CES : non trouvé de valeur de CES explicite dans les sources consultées Année : Réouverture du site requalifié en 2015 / inauguration de la Tour (“Torre”) en 2018 Architecte: OMA (Rem Koolhaas + Chris van Duijn + Federico Pompignoli) Ancienne distillerie du début du XX^e siècle réhabilitée pour accueillir un centre d’art contemporain. L’approche combine conservation des bâtiments existants et ajouts contemporains audacieux (bâtiment doré, tours minimalistes).
Situation	Le Fondaco dei Tedeschi se situe au cœur historique de Venise (Italie), dans le sestiere (quartier) de San Marco, au pied du Pont du Rialto, l’un des lieux les plus emblématiques et fréquentés de la ville. Il borde directement le Grand Canal, l’artère principale de Venise, reliant les zones commerçantes et touristiques les plus importantes.	Contexte urbain : Quartier de Largo Isarco à Milan, ancien secteur industriel en mutation. Proximité de transports publics et intégration dans le tissu urbain existant. La Fondation agit comme catalyseur de revitalisation du quartier.



Figure 37:Fondaco dei Tedeschi
Source : www.cntraveller.com



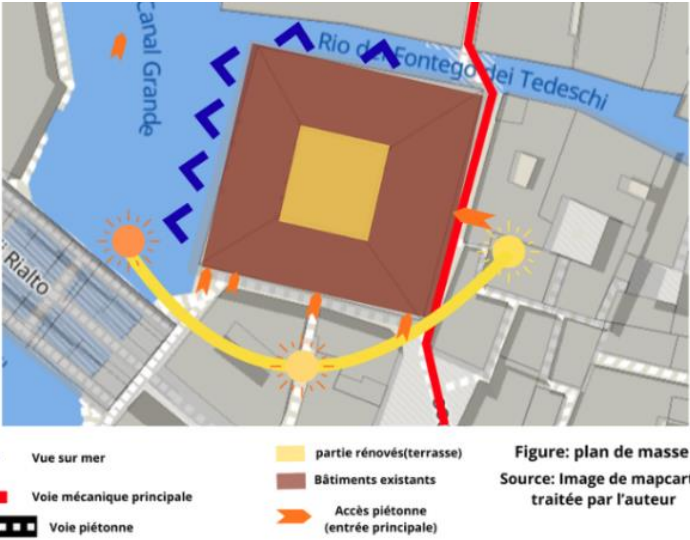
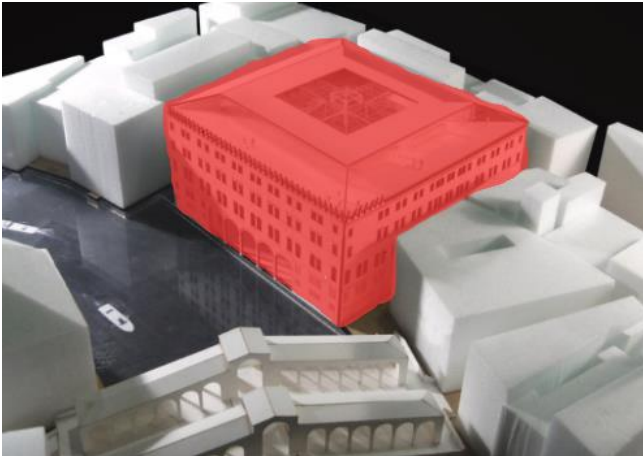
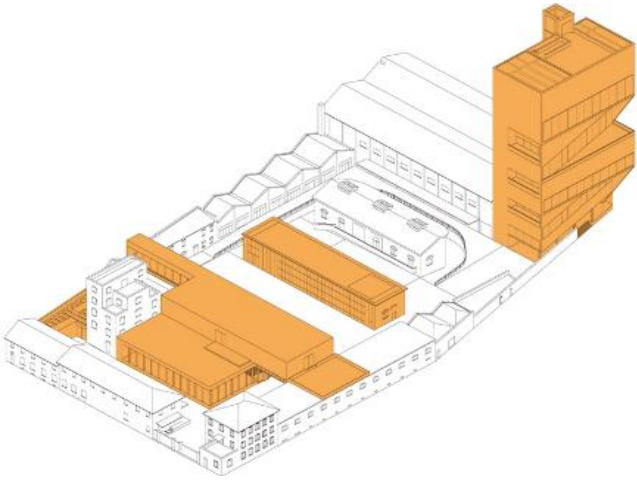
Figure 39:plan de situation
Source : WWW.mapcarta.com(traitée par les auteurs)



Figure 38:La Fondation Prada – Milan, Italie
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 40:plan de situation
Source : WWW.mapcarta.com(traitée par les auteurs)

Plan de masse	 Figure 41:plan de situation	Le plan de masse met en évidence l'organisation du bâtiment entre la partie existante et l'espace rénové (la terrasse centrale). L'ensoleillement est bien assuré grâce à l'ouverture du patio intérieur. L'accessibilité piétonne est clairement marquée par plusieurs entrées donnant sur les voies principales. La présence du canal améliore la ventilation naturelle autour du bâtiment. L'ensemble montre une densité bâtie compacte, mais équilibrée par l'espace central ouvert.
Volumétrie	• Bâtiment de 4 étages • Volume bâti compact et homogène. • Hauteur régulière et gabarit stable. • Forme simple et lisible dans son environnement. • Intégration cohérente avec le tissu bâti existant.  Figure 43:Volumétrie de projet Source : archdaily.com (traitée par les auteurs)	Le plan de masse montre une bonne organisation entre les bâtiments rénovés et ceux existants. L'ensoleillement et la ventilation naturelle sont favorisés grâce aux espaces ouverts. L'accessibilité est assurée par des circulations claires pour les piétons. La présence de verdure réduit la densité bâtie et apporte un meilleur confort environnemental.
	 Figure 44:Volumétrie de projet Source : hicarquitectura.com	• Les volumes principaux de l'existant sont conservés, assurant la continuité de la masse bâtie. • Hauteur et gabarit uniformes avec quelques adaptations ponctuelles (ajouts ou retraits). • Lisibilité claire des formes existantes, avec valorisation des volumes historiques. • Les interventions volumétriques sont minimes, destinées à moderniser l'usage sans dénaturer le bâti. • La volumétrie globale reste intégrée au contexte urbain, respectant l'identité et l'échelle du quartier.

Concept de requalification

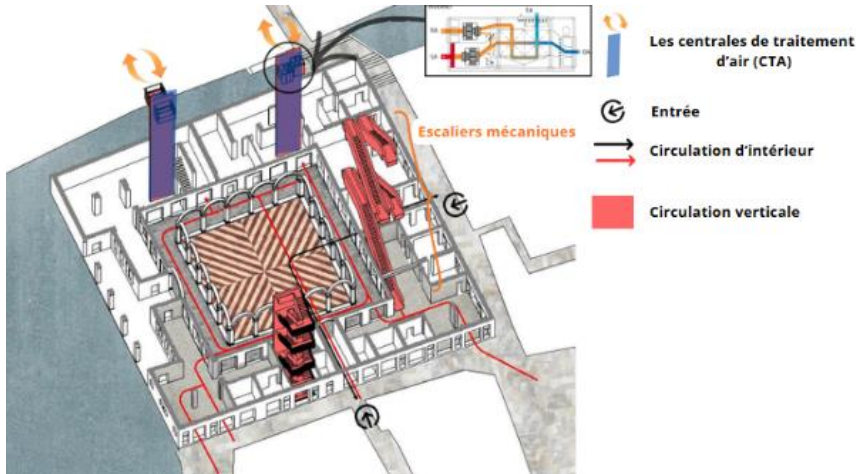


Figure 458 : schéma de circulation et de ventilation

Source : www.ilgiornaledellarchitettura.com

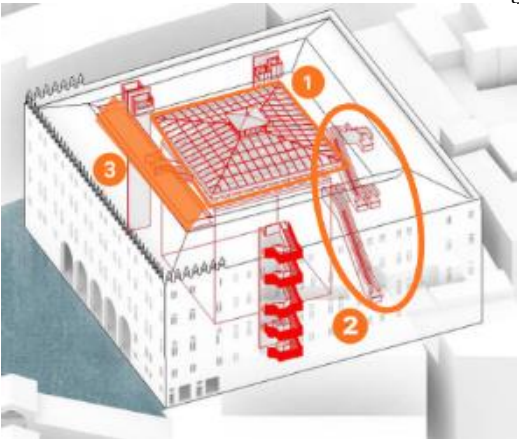


Figure49 : analyse de l'intervention architecturale

Source : www.ilgiornaledellarchitettura.com

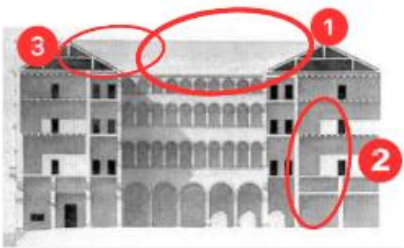


Figure 46: préservation de façade existante

Source : www.ilgiornaledellarchitettura.com



Figure 48 : organisation spatiale intérieur

Source : www.oma.com



Figure 51 : coupe architecturale et intégration du nouveau volume

Source : www.researchgate.net(traitée par l'auteur)

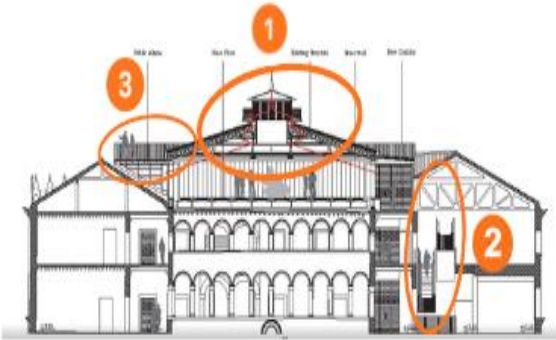


Figure 51 : coupe architecturale et intégration du nouveau volume

Source : archello.com (traitée par l'auteur)

- **Préserver** : OMA a conservé et restauré les éléments essentiels du Fondaco :
 - La façade historique en brique et pierre.

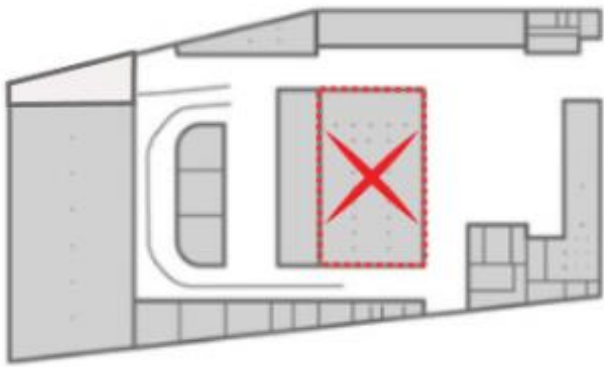


Figure 50 le plan existant avant la modification

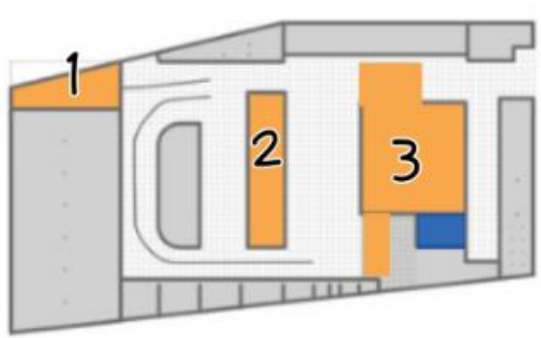


Figure 49:le plan existant après la modification

- 1-Un entrepôt au centre du complexe est démoli, libérant une grande zone centrale.
- Préserver (Conserver l'existant)
Les bâtiments en Gris représentent les structures d'origine qui ont été maintenues et restaurées. conservation des entrepôts et des volumes d'origine.
 - Transformer (Adapter l'existant à un nouvel usage) Les plans montrent que les bâtiments conservés sont réaménagés :ouverture des volumes au public, intégration de nouveaux parcours internes, adaptation des intérieurs en galeries d'art .
 - Détourner (Changer totalement la fonction ou l'expression) Les parties en orange dans le schéma indiquent les ajouts et interventions contemporaines :
 - La Torre (tour de 60 m – neuf niveaux)
 - Le Podium (grand volume pour expositions temporaires)
 - Le Cinéma (volume indépendant),Les nouveaux axes de circulation (horizontaux + verticaux)
 - L'espace central libéré après la démolition d'un hangar.

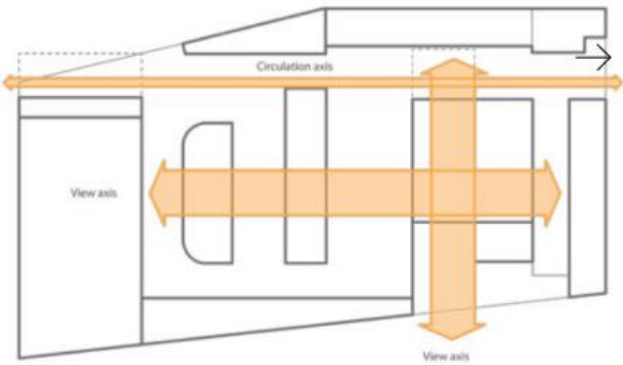
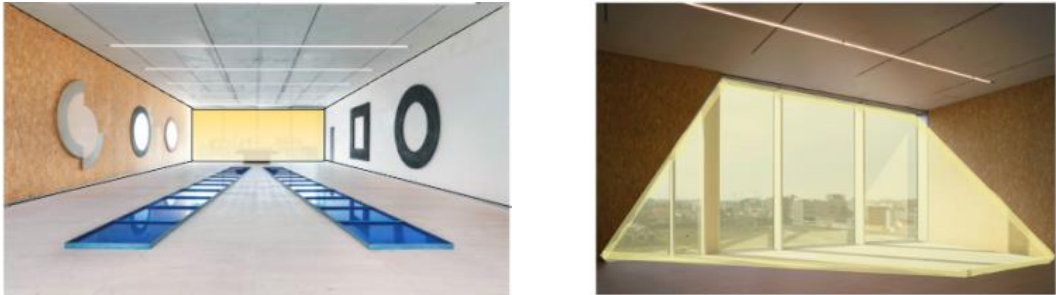


Figure 51:Les Axes Circulation

Les Axes Circulation : Création de deux accès principaux pour le public. Parcours interne unifié (liaisons piétonnes et patios). Escaliers mécaniques, circulation verticale accentuée par la Torre.

	-La cour intérieure (atrium) et son organisation quadrangulaire. -Les arcades existantes sur les quatre niveaux. -La structure porteuse traditionnelle en maçonnerie. (Maintenir l’identité architecturale du bâtiment et préserver le caractère patrimonial classé.) - Transformer : - Crée des escaliers mécaniques : Implantés dans des zones précises pour ne pas perturber la lecture du vide central. (Offrent une verticalité fluide adaptée au programme commercial.) Transformation fonctionnelle et amélioration de la mobilité interne. - Crées deux nouvelles entrées pour améliorer l’accessibilité et répondre aux exigences de sécurité (évacuation, flux commerciaux). Crée une nouvelle terrasse sur le toit Offre une nouvelle fonction urbaine : un espace d’observation ouvert sur Venise. Introduction d’une structure métallique contemporaine (Une charpente métallique) qui couvre le centre de bâti permettant : le support de la nouvelle circulation en toiture, l’intégration des équipements techniques, la stabilisation des charges. -Ajouter une centrale traitement d’air CTA pour garantir une qualité d’air optimale, indispensable à un centre commercial, permet aussi de diminuer les émissions de CO₂. Équipées d’une pompe à chaleur réversible utilisent deux fois moins d’énergie que les systèmes classiques.	
--	--	--

Contrôle lumineux	 Figure 52:Contrôle lumineux Source : https://www.archdaily.com/ • Grande cour ouverte vers le ciel créer une ambiance lumineuse douce et progressive par puits de lumière • Lumière naturelle indirecte (dominante) réfléchi sur les murs diffusés dans les galeries	 Figure 53:Contrôle lumineux Source : https://stream24.ilsole24ore.com/ □ Grandes façades vitrées permettant une entrée maximale de la lumière. □ Utilisation de verre translucide pour diffuser une lumière douce et homogène. □ Multiplication des ouvertures pour éclairer les espaces en profondeur.
Critères / Exemples	West Lafayette Wellness Center	Raga Svava Wellness Center
Fiche technique	Nom : West Lafayette Wellness Center Localisation : West Lafayette, Indiana, États-Unis – situé dans le Cumberland Park, à proximité des zones résidentielles et des équipements publics. Architecte : Perkins&Will Année de réalisation : Projet conçu dans les années 2010, livré en 2021. Surface totale : Environ 70 000 m² Type : Centre de bien-être non médical + centre communautaire Maître d’ouvrage : Ville de West Lafayette  Figure 54:West Lafayette Wellness Center Source: https://www.archdaily.com/	Nom du projet : Raga Svava Wellness Center Localisation : Rajkot, Gujarat, Inde Architecte : Shanmugam Associates Année de réalisation : 2022 Suraface totale : 7000 m² Type : Centre de bien-être holistique  Figure 55:Raga Svava Wellness Center Source: https://www.makemytrip.global/

situation	Figure 56:plan de situation Source : WWW.mapcarta.com(traitée par les auteurs) Le West Lafayette Wellness Center est situé à West Lafayette (Indiana, États-Unis), au cœur du Cumberland Park, dans un environnement naturel et résidentiel, avec une bonne accessibilité et une forte relation avec le paysage.	Figure 57:plan de situation Source : WWW.mapcarta.com(traitée par les auteurs) Situé dans un environnement calme et peu dense à Rajkot, caractérisé par un climat chaud et ensoleillé. Son implantation favorise l'intégration de la nature, la ventilation naturelle et la création d'un cadre propice à la détente et au bien-être.
Plan de masse	Figure 58:Plan de masse Source : https://www.archdaily.com/(traitée par les auteurs) Présente une organisation claire et hiérarchisée, où le bâtiment est placé en périphérie pour libérer un grand parc central. Les circulations sont bien structurées avec une séparation entre flux piétons et automobiles, favorisant l'accessibilité et la sécurité. L'ensemble crée une forte relation entre architecture et paysage, renforçant l'idée de bien-être et d'intégration dans la nature.	Figure 59:Plan de masse Source : https://www.archdaily.com/(traitée par les auteurs) Le plan de masse du Raja Svarah Resort privilégie une circulation fluide et une forte intégration à la nature. L'entrée et le hall offrent une vue panoramique et un rideau de vignes. Les espaces communs (restaurant, bibliothèque sous un banian, piscine inspirée des puits à degrés) sont entourés d'arbres majestueux. Le centre de yoga s'intègre aux manguiers existants pour favoriser méditation et détente. Les cabines de soins, situées à l'arrière, bénéficient de jardins privatifs et de lumière naturelle. Les Résidences Raja et cottages sont organisés autour de jardins communs ou privés, avec vue sur le coucher de soleil et piscine pour certains.

Plan RDC



Figure 60:Plan RDC

Source : <https://www.archdaily.com/> (traitée par les auteurs)

Se distingue par une organisation lisible et fonctionnelle, structurée autour d’une distinction claire entre les espaces sportifs, les zones techniques et les services. Le hall central constitue le principal point de distribution, facilitant l’orientation des usagers, tandis que les vestiaires assurent une transition efficace entre les différentes activités. L’ensemble garantit une circulation fluide, une accessibilité pour tous et un haut niveau de confort d’usage.

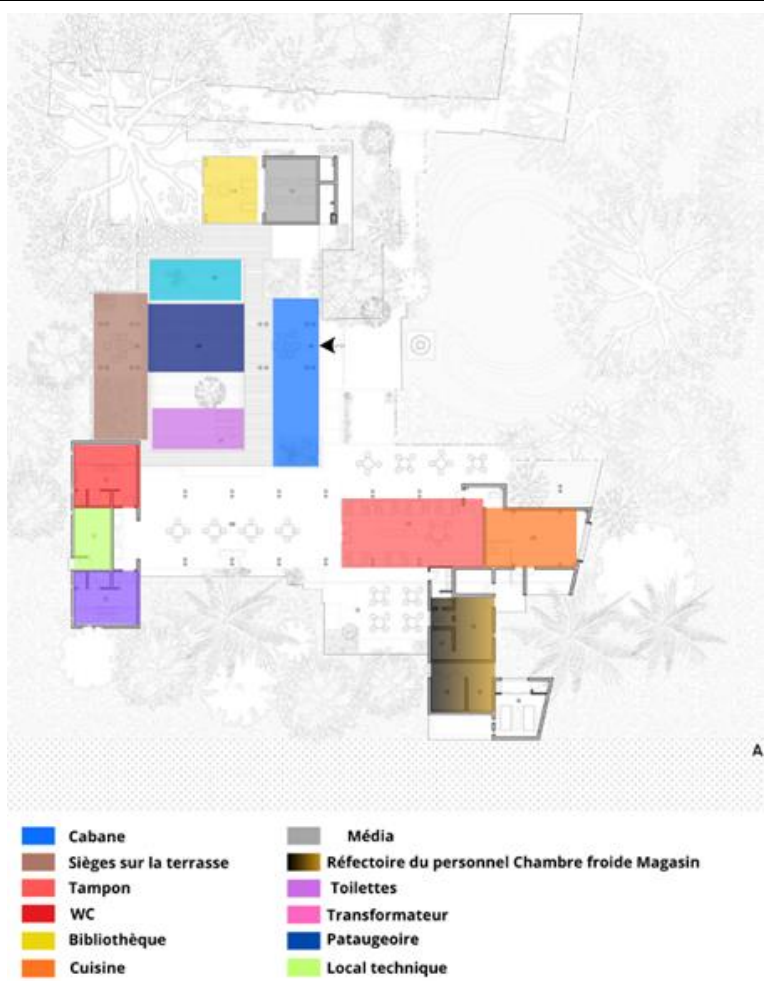


Figure 61:Plan RDC

Source : <https://www.archdaily.com/> (traitée par les auteurs)

Un **plan libre et poreux** qui privilégie la fluidité entre les espaces de vie et la forêt de manguiers environnante. L’organisation spatiale repose sur une distribution pavillonnaire où les murs porteurs s’effacent au profit de colonnes, permettant une **transparence totale** et une ventilation naturelle optimale à travers les terrasses et la bibliothèque. Le cœur du plan est occupé par un pôle aquatique central (pataugeoire) qui assure un refroidissement passif, tandis que les fonctions de service et de logistique sont reléguées en périphérie pour préserver le silence et l’intégrité sensorielle des zones de ressourcement.

Analyse Volumétrie

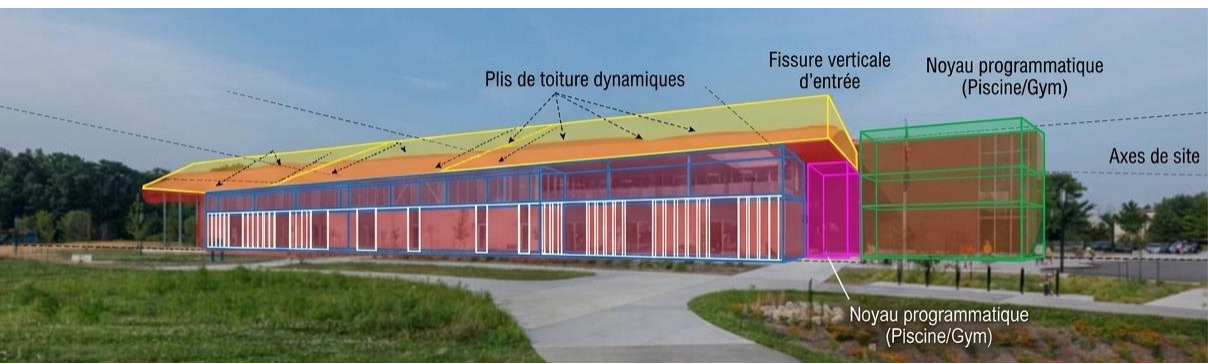


Figure 62:Volumétrie de projet

Source : <https://www.archdaily.com/> (traitée par les auteurs)

Une volumétrie unitaire et linéaire. Le bâtiment s'affirme comme une infrastructure communautaire structurante à travers un volume-barre dynamique. Sa force réside dans sa toiture sculpturale angulaire et sa façade rythmée, gérant de grands volumes programmatiques (gymnase, piscine) sous une enveloppe continue qui dialogue avec l'immensité de la prairie.



Figure 63:Volumétrie de projet

Source : <https://www.archdaily.com/> (traitée par les auteurs)

la volumétrie du projet exprime une sobriété monumentale : elle est massive par ses matériaux mais légère par sa composition éclatée, offrant ainsi une transition douce entre l'abri protecteur et l'espace naturel ouvert.

Analyse de programme

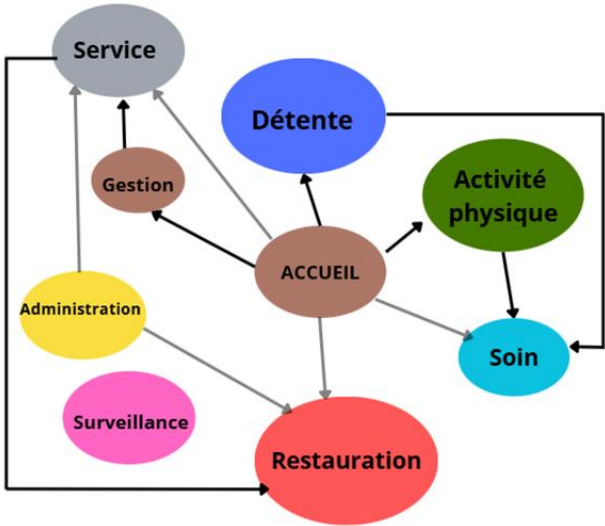


Figure 64:organigramme spatiale

Source : par les auteurs

Le centre fonctionne selon une logique de rayonnement. L'accueil filtre et oriente, tandis que les fonctions de service gravitent en périphérie pour soutenir les activités principales (Soin et Restauration). Cette séparation nette entre les "flux propres" (visiteurs/détente) et les "flux sales/techniques" (service/administration) est essentielle pour maintenir l'atmosphère de sérénité propre à un centre de bien-être.

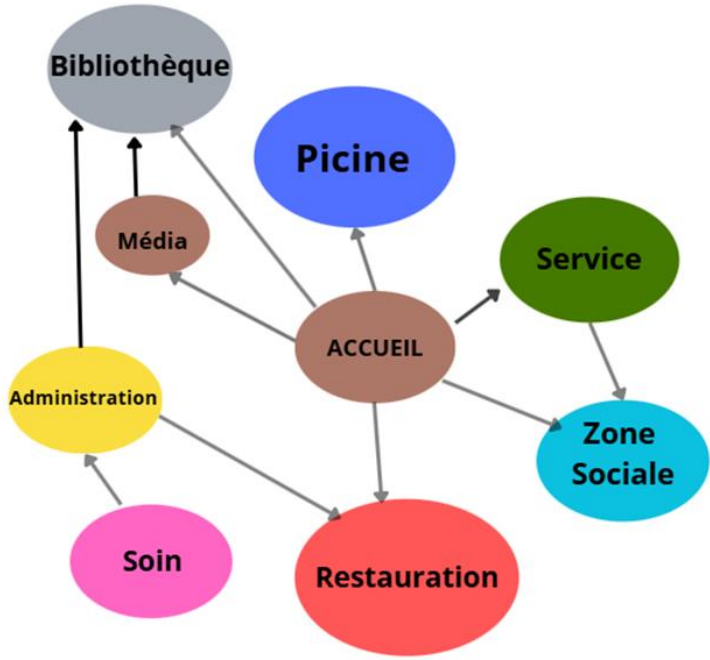


Figure 65:organigramme spatiale

Source : par les auteurs

Chaque fonction est une destination propre, reliée par un cœur distributeur qui filtre les accès selon la nature de l'activité (soin, détente, social ou service), garantissant ainsi l'ambiance paisible indispensable à un établissement de bien-être.

Tableau 3: analyse des exemples

Source : auteurs

5.1. Synthèse des exemples :

Nous avons pu tirer la synthèse suivante

Situation	Les projets dialoguent avec leur environnement immédiat tout en affirmant une identité claire.
Situation	Volumétrie compacte et lisible. Respect du bâti existant et des gabarits (Fondaco), volumes iconiques mais contrôlés (Prada), échelle domestique et rassurante pour l’usager (Pears). Organisation autour de vides (cour, atrium) pour structurer les flux et la lumière.
Plan de masse	Organisation claire des accès et des circulations : séparation piétons / services, lisibilité des parcours, centralité d’un espace commun (cour, hall, jardin). Continuité entre intérieur et extérieur.
Façade	Façades expressives mais fonctionnelles : intervention contemporaine lisible sur l’existant (Fondaco), façade comme média et vitrine urbaine (Prada), façades apaisées et non agressives visuellement (Pears). Usage de matériaux durables et cohérents avec la fonction.
Structure	Structures mixtes permettant la flexibilité : conservation et renforcement de la structure existante (Fondaco), structure libre pour scénographie et évolutivité (Prada), structure simple et rationnelle favorisant le confort et la clarté spatiale (Pears).
Programme	Programmes hybrides et évolutifs : commerce + culture + public (Fondaco), exposition + événementiel + recherche créative (Prada), éducation spécialisée + thérapie + espaces de socialisation (Pears). Hiérarchisation claire entre espaces publics, semi-publics et privés.
Orientation	Optimisation de l’orientation pour le confort : contrôle des vues et du soleil (Fondaco), mise en scène de la lumière naturelle (Prada), orientation douce et homogène pour éviter les contrastes sensoriels .
Contrôle lumineux	Lumière naturelle filtrée et maîtrisée : patios et verrières (Fondaco), dispositifs scénographiques et éclairage zénithal (Prada), éclairage diffus, non éblouissant et stable pour le bien-être des usagers .

Tableau 4:Synthèse des exemples

Source : auteurs

5.2. Critère de reconversion

Les projets étudiés montrent que la reconversion architecturale représente aujourd'hui une approche importante pour réutiliser les bâtiments existants tout en répondant aux besoins actuels. Cette démarche permet de limiter les interventions lourdes sur le bâti, de réduire les impacts environnementaux liés à la démolition et de donner une nouvelle fonction aux espaces afin de renforcer leur rôle urbain et social.

Dans le cas du Fondaco dei Tedeschi, la reconversion s'appuie sur le maintien des principales composantes du bâtiment et sur l'intégration d'interventions contemporaines clairement visibles. Le projet valorise les caractéristiques architecturales existantes tout en adaptant les espaces à de nouveaux usages commerciaux et culturels. Cette approche permet d'assurer une continuité entre l'état initial du bâtiment et son fonctionnement actuel, tout en renforçant l'attractivité du site.

Pour la Fondazione Prada, la reconversion transforme un ancien ensemble industriel en un équipement culturel contemporain. Le projet conserve plusieurs éléments constructifs existants afin de maintenir l'identité architecturale du lieu, tout en ajoutant de nouveaux volumes qui créent un dialogue entre ancien et nouveau. Cette combinaison entre structures existantes et interventions contemporaines produit une diversité spatiale et fonctionnelle qui renforce le caractère innovant du projet.

Concernant le Pears National Centre for Autism Education, la démarche de reconversion et d'adaptation met principalement l'accent sur le confort des usagers et la qualité des espaces intérieurs. Les interventions architecturales cherchent à créer un environnement clair, fonctionnel et rassurant, adapté aux besoins spécifiques des enfants autistes. La flexibilité des espaces et l'intégration d'aménagements sensoriels adaptés traduisent une approche centrée sur le bien-être et l'inclusion sociale.

À travers ces différents exemples, la reconversion apparaît comme une stratégie architecturale durable qui favorise la réutilisation des structures existantes, l'optimisation des ressources et l'adaptation des bâtiments aux usages contemporains. Elle contribue également à assurer une continuité urbaine, fonctionnelle et environnementale tout en améliorant la qualité des espaces et leur intégration dans leur contexte.

Chapitre II: Approche Analytique

6. Programme de base

À partir de l'analyse thématique des exemples étudiés, nous avons défini un programme de base regroupant les principales fonctions et leurs différents espaces. Cet ensemble constitue un support essentiel pour l'élaboration de la programmation architecturale.

Fonction principale	Fonctions	espaces
	accueil	Réception +espace attente
	Remise-en-forme	Sauna +hammam+piscine +salle de sport (fitness+yoga) Salle de massage+ women spae (salle de soin esthitique+ coiffure +)
	loisir	Salle de bowling +salle de jeux de société +
	Comunaitaire+ détente	Salle polyvalente +auditoriums+ régie audiovisuel + bibliothèque+ logiteque+
	Formation	Atelier de fabrication du savon+huiles+bougies
Fonction Secondaire	restauration	Restaurant+ cafétéria
	Enfant	Garderie des enfants
	administration	Des bureaux +salle de réunion + salle de repos
	Commerce	Boutique d'artisanant + boutique des vêtements sportifs
	service	Locaux technique
	Extérieur	Parking des voiture /des vélos Jardin harmonieux Air de jeux Skate-park

Tableau 5:Programme de base

Source : auteur

7. Conclusion

Ce chapitre nous a permis d'identifier les principaux enseignements tirés des exemples étudiés ainsi que de mieux comprendre les spécificités du site d'intervention. L'analyse croisée de ces différentes données constitue une base essentielle pour définir les besoins du projet et élaborer un programme architectural cohérent, adapté au contexte de Remchi et aux objectifs fonctionnels, environnementaux et Low-Tech du projet.

Chapitre III

Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

1. Introduction

L'objectif de ce chapitre est de développer et de préciser le programme qualitatif et quantitatif adaptée aux besoins du projet. Après avoir analysé le site, étudié des exemples similaires et examiné attentivement le programme et ses exigences, nous allons maintenant présenter nos intentions exprimées en différents schémas de principes afin de justifier notre principe de conception.

2. Définition de programmation

La programmation architecturale constitue une étape fondamentale dans le processus de réalisation des projets architecturaux. Elle consiste à identifier, analyser et organiser les exigences fonctionnelles, spatiales et techniques d'un projet, tout en tenant compte des contraintes budgétaires, réglementaires et environnementales. Par ailleurs, elle favorise une démarche collaborative dans la conception des espaces, en s'appuyant sur la collecte et l'analyse des besoins des usagers. À travers un processus itératif, cette approche permet une utilisation rationnelle des ressources lors de la réalisation du projet et contribue à garantir l'atteinte des objectifs fixés. (Martin, 1993)

3. Outils méthodologiques de programmation

Afin de répondre aux défis liés à la programmation, il est indispensable d'adopter une approche méthodologique structurée, fondée sur l'examen des problématiques suivantes.

- Quoi ? Un centre de bien-être regroupant plusieurs espaces
- Où ? À Remchi, par la reconversion d'une ancienne usine en centre de bien-être.
- Qui ? habitants
- Pourquoi ? Pour favoriser l'épanouissement personnel, encourager l'innovation et renforcer la cohésion sociale
- Comment ? Par une approche low-tech, fondée sur la valorisation de l'existant et l'utilisation de solutions simples, durables et adaptées au contexte local.

4. Définition des usagers/utilisateurs

Critère			Activités	besoins	fonction
usagers	Selon L'Age	enfants	Repos, jouer, dormir	La nourriture, air, repos, sécurité	détente et de relaxation,
		Adolescents	Relaxation, méditation, soins sensoriels	La nourriture, air, repos, sécurité S'abriter, communiquer.	Espaces de détente, salles multisensorielles, jardins
		adultes	Soins de bien-être, repos, relaxation mentale	La nourriture, air, repos, sécurité	Salles de soins, salles de repos, espaces de méditation
		âgées	Repos, contemplation, détente douce	La nourriture, air, repos, sécurité S'abriter, communiquer ; établir des sociaux	Jardins thérapeutiques, espaces calmes, salles de repos
	Selon l'usage	Administrateurs	Gérer ; planifier ; coordonner ; superviser ; accueillir	confidentialité; communication; confort; organisation	Administration ; gestion ; coordination ; accueil institutionnel
		Administrateurs	Gérer ; planifier ; coordonner ; superviser ; accueillir	confidentialité; communication; confort; organisation	Administration ; gestion ; coordination ; accueil institutionnel

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

		Thérapeutes	Soigner ; consulter ; écouter ; accompagner ; rééduquer	Intimité ; hygiène ; silence ; concentration ; sécurité	Soins ; thérapie ; accompagnement ; réhabilitation
		Techniciens	Entretenir ; réparer ; contrôler ; installer ; surveiller	Accessibilité technique ; sécurité ; stockage ; équipements adaptés	Maintenance ; exploitation ; fonctionnement technique
		Moniteurs	Encadrer ; former ; animer ; expliquer ; surveiller	Espaces adaptés ; visibilité ; sécurité ; matériel pédagogique.	formation ; animation ; pédagogie
		Infirmiers / Infirmières	Soigner ; surveiller ; assister ; administrer les soins	Hygiène ; proximité des patients ; repos	Soins ; assistance ; suivi sanitaire
		Guides	Informier ; orienter ; accompagner ; expliquer	Lisibilité des parcours ; supports d'information ; communication	Guidage ; information ; médiation culturelle
		Touristes	Visiter ; découvrir ; se détendre ; circuler ; consommer	Orientation ; confort ; information ; sécurité ; détente.	Tourisme ; loisirs ; détente ; découverte

Tableau 6: Définition des usagers/utilisateurs

Source : auteurs

4.1 Matrice relationnelle.

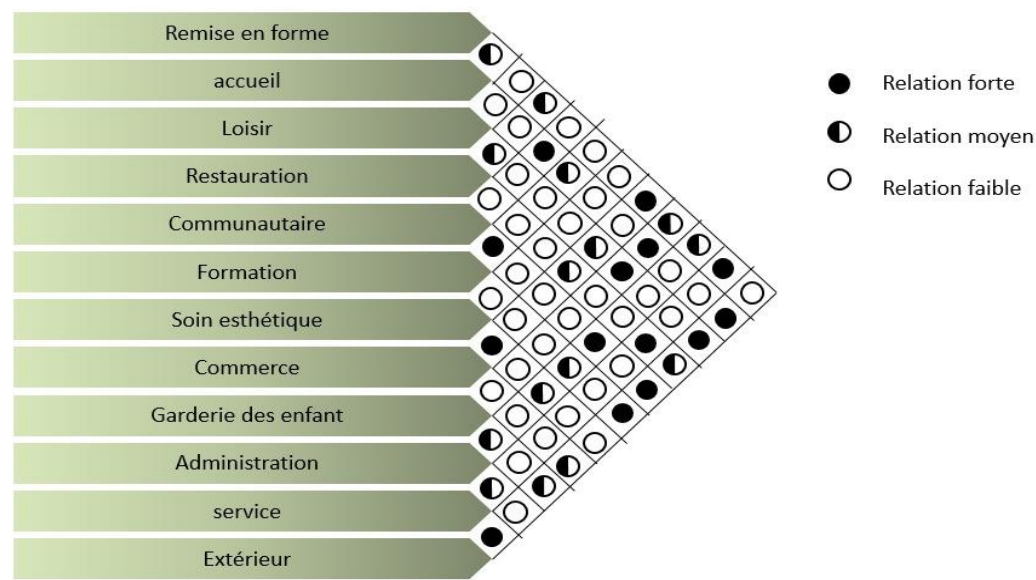


Figure 66:matrice relationnelle

Source : auteur

4.2 Organisation fonctionnelle.

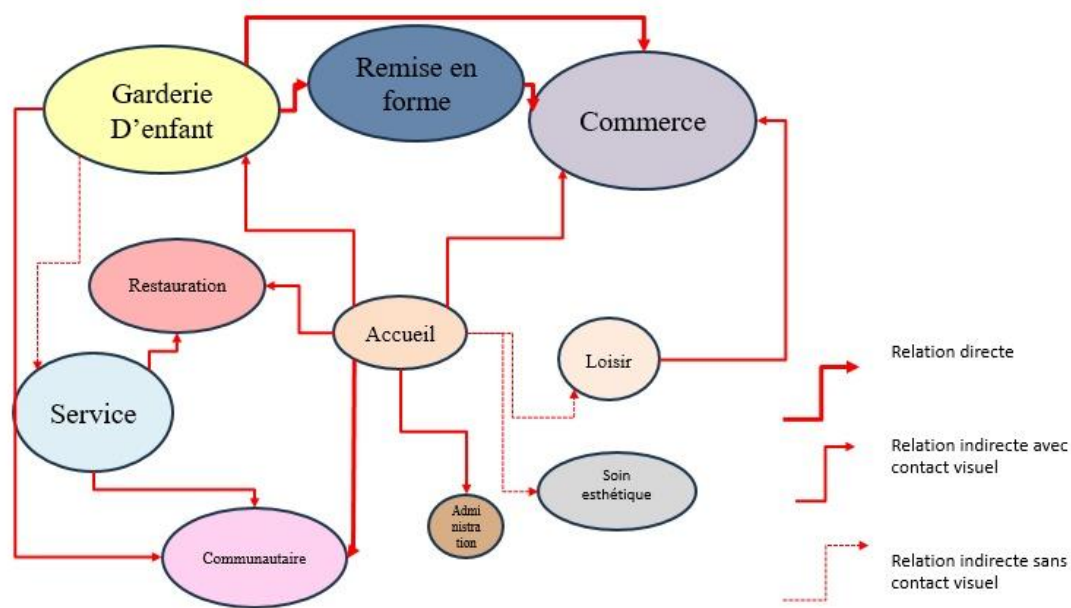
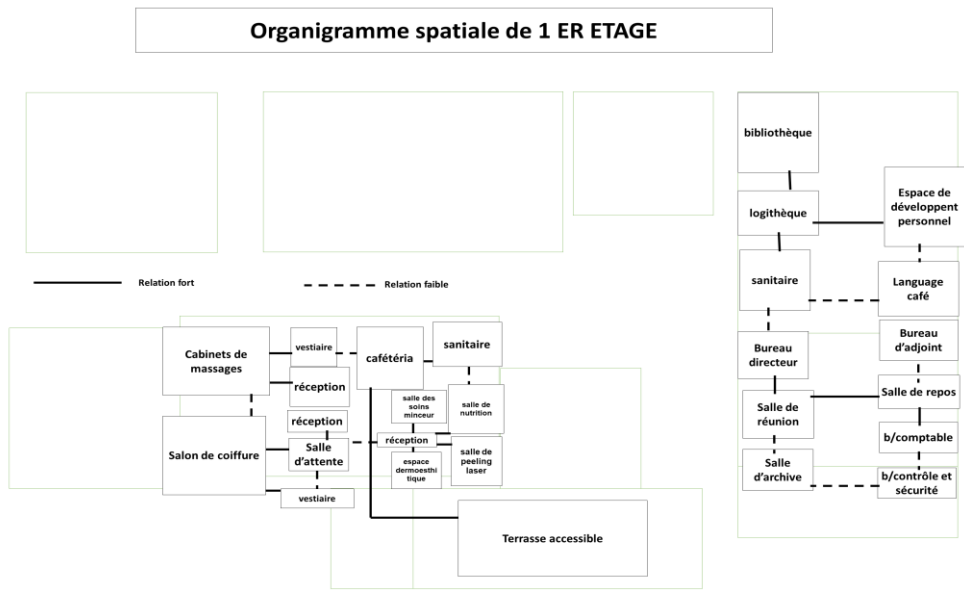
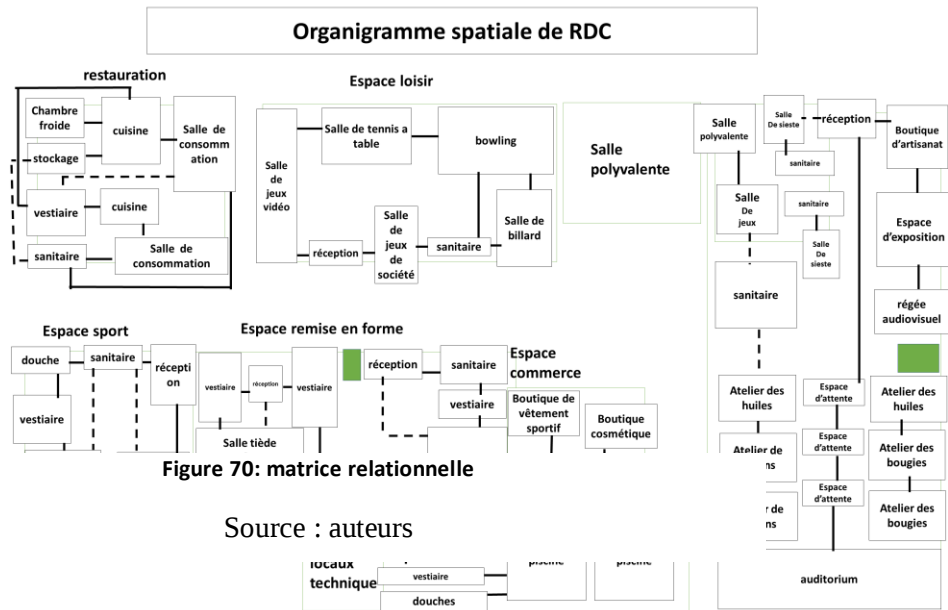


Figure 67:Organisation fonctionnelle.

Source : auteurs

4.3 Organisation spatiale.



5. Echelle d'appartenance et capacité d'accueil

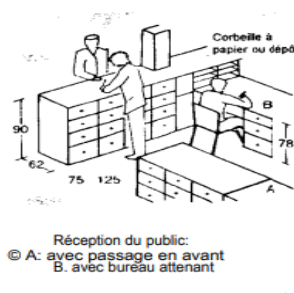
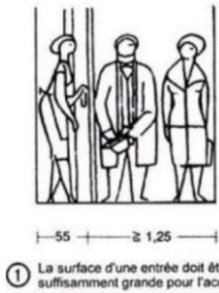
Au cours de notre étude de l'analyse des exemples, nous avons pu inscrire notre projet dans une démarche de référence à l'échelle communale, en l'orientant selon ses usages, ses ambiances et son organisation spatiale. Cette réflexion s'est appuyée sur l'étude de plusieurs centres de bien-être réalisés en Tunisie, notamment le Centre de SPA Aphrodite à Tunis, qui propose une organisation fluide des espaces de hammam, de soins et de relaxation favorisant le confort des usagers. Nous avons également étudié le projet Vital Cube aux Berges du Lac, qui met l'accent sur la lumière naturelle, la végétation et les parcours sensoriels, ainsi que le Hammam Amekin, reconnu pour la qualité de ses espaces humides et l'utilisation de matériaux adaptés et d'ambiances immersives.

Ces références nous ont permis de mieux comprendre les principes d'aménagement et les logiques fonctionnelles des espaces de bien-être. En nous basant sur ces exemples et en tenant compte des caractéristiques de notre site, nous avons retenu une capacité d'accueil d'environ 780 personnes pour notre projet, afin d'assurer une organisation cohérente et un fonctionnement adapté aux besoins des usagers.

6. Programme surfacique

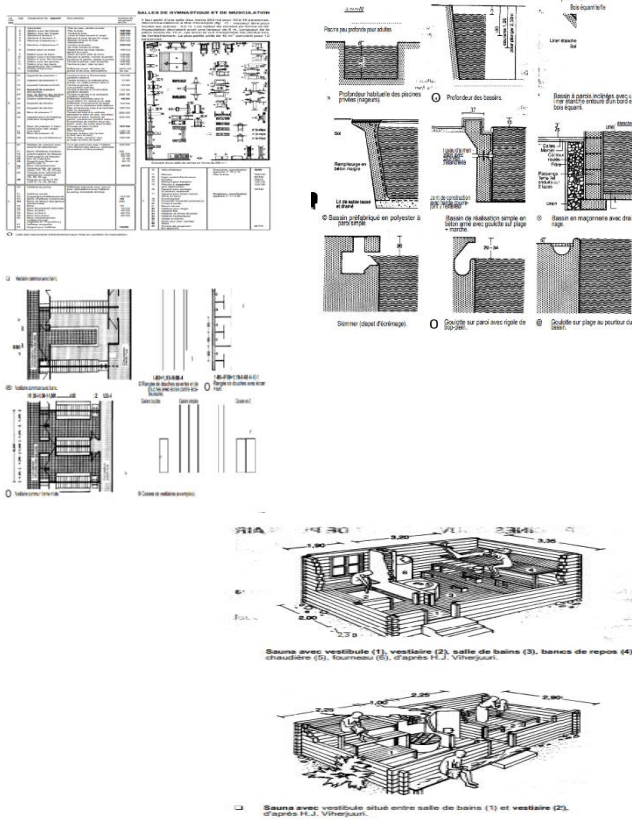
Nous avons déterminé le programme surfacique détaillé ainsi que les exigences qualitatives et quantitatives dans le tableau suivant :

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

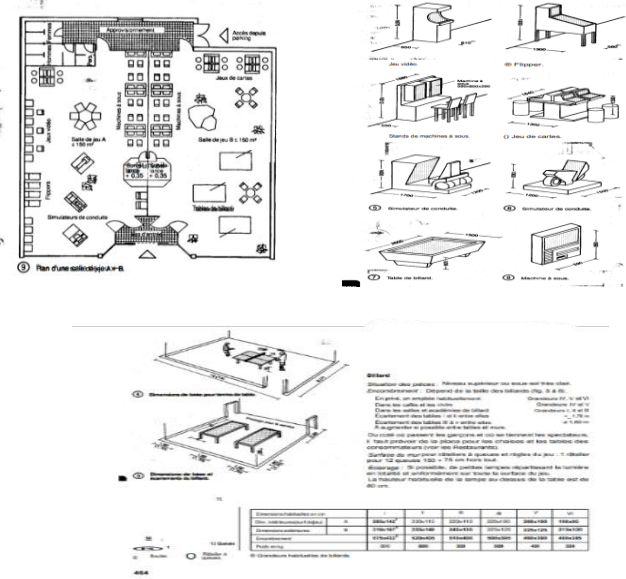
Fonction	Sous fonction	Espace	Sous-espace	Ratio(m²/pers nne)	Capacité D’accueil	Surface totale (m²)	Nombre	Surface totale de l’espace	Surface totale par fonction	Mobilier et recommandation
		Réception	Hall principal	1,5-2 m²/pers	50 personnes	150	1	150	350 m²	Présentoirs installés à une hauteur de 1,10 m à 1,60 m avec un éclairage de 300–500 lux pour une bonne lisibilité. Implantation hors circulation en conservant un passage ≥ 1,40 m (1,20 m minimum PMR) pour assurer accessibilité et fluidité  La surface d'une entrée doit être suffisamment grande pour l'accueil Réception du public: © A: avec passage en avant B: avec bureau attenant
			Bureau d’information et orientation	9 – 12 m²/pers	2 personnes	15	2	30		
			Salle d’attente visiteurs (homme et femme)	1 à 1,2 m²/pers	40 personnes	50	2	100		
			Salle de contrôle et sécurité	9 – 12 m²/pers	2 personnes	15	1	30		
			Sanitaire (homme+ femme)	5 WC /2wc PMR 3 lavabo	7 personnes	20	2	40		
Remise en forme			Sas	4	/	4	1	4	274	Soin par l’eau (hammam, spa, hydrothérapie) : Hauteur ≥ 2,40 m, éclairage 100–200 lux, circulation ≥ 1,40 m (1,20 m PMR), sol antidérapant, séparation zones sèches/humides. Cabine de soins esthétiques : Hauteur ≥ 2,50 m, éclairage 300–500 lux (ponctuel 500–1000 lux, IRC ≥ 90), espace autour table ≥ 0,90 m, portes ≥ 0,90 m, giration PMR Ø 1,50 m, mobilier table 0,70–0,80 m, miroir 0,90–2,00 m, lavabo 0,85 m, patères 1,20–1,60 m. Salle de sport / musculation : Hauteur 3,50–4,00 m, éclairage 300–500 lux anti-éblouissement, allées ≥ 1,20 m, zones libres ≥ 1,50 m, circulation fluide. Salle de cours (yoga, pilates, danse) : Hauteur ≥ 3,00 m, éclairage modulable 200–300 lux, surfaces libres ≥ 1,50 m, circulation fluide et PMR, perception spatiale optimisée.
			Accueil	1,5-2 m²/pers	5 personnes	10	1	10		
			B boutique de bien-être	2-4 m²/pers	4 personnes	15	2	30		
			Vestiaire employé	3 m²	5 personnes	15	2	30		
			Salle de repos employé	4–5 m²/pers	5 personnes	25	2	50		
			Salle d’attente	1 à 1,2 m²/pers	25 personnes	30m²	1	30		
			Vestiaire + douche	3 m²/pers	40 pers	120	2	120		
	Soin par l’eau	Piscine homme/femme	Bassin	6-8 m²/pers	20 personnes	150	1	150	695	
			Bassin	2.5 m²/pers	40 enfants	120	1	120		
		Hammam	Salle froide	3m²/per	10 personnes	35	2	70		
			Salle tiède	2.5 m²/pers	20personne	45	2	90		
			Salle chaude	3 m²/pers	10 personnes	40	2	80		
		Sauna	Zone sauna chaude	2 m²/pers	12	25	3	75		
			Zone repos / refroidissement	3 m²/pers	6	20	3	60		
			Salle tiède	2.5 m²/pers	10	25	2	50		
	Mise en beauté		Cabines de soins individuelles	8-10m² cabine	6 personnes	10	6	60	633	

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d’organisation spatiale

		Salle de soin corporelle femme	Atelier de préparation	15	/	15	6	90		Vestiaires et douches : Hauteur ≥ 2,40 m, éclairage 200–300 lux (150 lux douches), circulation ≥ 1,40 m (1,20 m PMR), bancs 0,45 m, patères 1,20–1,60 m, zones sèches/humides séparées.
		Salle de soin esthétique	Cabines de soins individuels	Cabine : 6–8 m²	6 personnes	8	6	48		
			Salle dermato-esthitique	3 m²/personne	15 personne	43	1	43		
			Salle peeling-laser	3 m²/personne	15 personnes	60	1	60		
			Salle de nutrition	3 m²/personne	15 personnes	60	1	60		
			Salle de soin minceur	3 m²/personne	15 personnes	60	1	60		
			Rangement	10	/	10	2	20		
		Salon de coiffure	Postes de coiffure	Cabine : 6–8 m²	40 personnes	80	1	80		
			Poste lavage	Postes	5 personnes	10	10	100		
			Rangement	6	/	6	2	12		
Sport	Espaces de pratique sportive	Salle de sport Pilate/yoga/dance	Zone activité principale	2.5 m²/pers	40 personnes	100	2	200		540
			Zone rangement matériel	10 m²		10	3	30		
		Salle de musculation	Zone machines	2m²/pers 1.2 distance machine	30 personnes	60	2	120		
			Zone poids libres	0.7-0.9 m²/pers	20personne	20	3	60		
			Zone étirements	5-10 m²/pers	10personne	50	3	150		
			Rangement	10 m²	/	10	2	20		
			Sas	4	/		2	8		
Loisir	Salles de jeux		Accueil	1,5-2 m²/pers	2 per	5	2	10		920
			Vestiaire employés	3m²	3 personnes	10	2	20		
			Salle de repos employé	4–5 m²/pers	5	20	2	40		
			Sanitaire			15	2	30		
		Salle des jeux vidéo	Zone consoles & PC	3m²/pers	30	90	1	90		
		Salle jeux de société	Tables de jeux	2.5m² / pers	30	75	1	75		
			Rangement	6 m²			2	12		
		Salle multi-jeux	Bowling (1 piste)	75 m² pour table	6 personnes	75	3	225		
			Billard	Table : 22 – 25 m²	8 personnes	25	4	100		

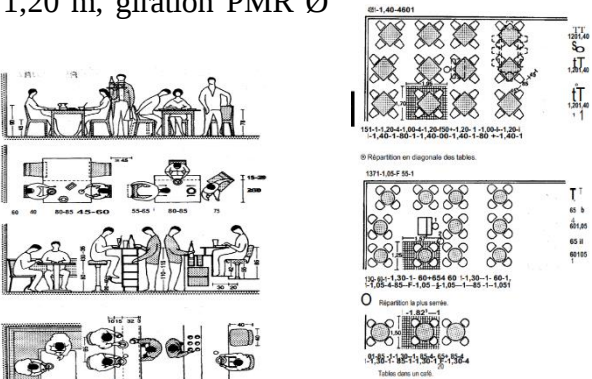


Chapitre III : Programmation architecturale et principe d’organisation spatiale

			Ping-pong	Table :15 m²	8 personnes		4	60		Salles de jeux (Neufert) : Hauteur 2,50–3,00 m, éclairage 300–500 lux, circulation ≥ 1,20 m, espaces libres ≥ 1,50 m, mobilier ergonomique, sol antidérapant et zones sécurisées.
			Tennis	20–25 m² pers/table	25 personnes	250	1	250		
Culture	Lecture & savoir	Bibliothèque	Salle de lecture	2,5 – 3,0	40 pers	120	1	120	570	Bibliothèque : Hauteur ≥ 3,00 m, éclairage 300–500 lux, allées ≥ 1,20 m, giration PMR Ø 1,50 m, étagères 0,25–0,30 m, sol antidérapant. Salle d’exposition : Hauteur ≥ 3,00 m, éclairage 300–500 lux avec accentuation, circulation ≥ 1,20 m, giration PMR Ø 1,50 m, sol sécurisé. Salle polyvalente : Hauteur 3,50–4,00 m, éclairage modulable 300–500 lux, circulation ≥ 1,50 m, mobilier modulable, zones libres et sol antidérapant.
			Stockage livres	10	/	10	2	20		
			Espace consultation numérique	3,0	10	30	2	60		
	Evènements	Salle polyvalente	Activités / événements	1,5 – 2,0 m²/pers	80	160	1	160		
			Réserve matériel	20 m²	/	20	2	40		
	Exposition	Salle d’exposition	Exposition permanente (costumes, artisanat)	2,0 – 2,5 m²/pers	25	50	2	100		
			Espace audiovisuel (musique andalouse, vidéo)	1,2 – 1,5 m² / personne	10	15	2	30		
			Boutique artisanat	2– 2,5 m² /per	10	20	2	40		
	Ateliers et formation	Atelier de fabrication	Sas	4	/	/	1	4		484
			Accueil	1,5-2 m²/pers	5	10	1	10		
			Vestiaire employé	3m²/pers	3	9	2	18		
			Salle de repos	4–5 m²/pers	4	16	2	32		

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d’organisation spatiale

		Atelier Savon	Zone de fabrication	3 m²/pers	15	45	2	90		zones libres ≥ 1,50 m et sol antidérapant pour sécurité et confort.
			Stockage	15	/	15	1	15		
		Atelier des huiles	Zone de fabrication	3 m²/pers	15	45	2	90		
			Stockage	15	/	15	1	15		
		Ateliers des parfums	Zone de fabrication	3 m²/pers	15	45	2	90		
			Stockage	15	/	15	1	15		
		Atelier de bougie	Zone de fabrication	3 m²/pers	15	45	2	90		
			Stockage	15	15	15	1	15		
Espace enfant	Activité et éducation		Sas	4	/	4	1	4	254	Hauteur 2,80–3,00 m, éclairage 300–500 lux, circulation ≥ 1,20 m, zones libres ≥ 1,50 m, mobilier adapté (tables 0,50–0,60 m, sièges 0,30–0,40 m), sol antidérapant et coins sécurisés pour confort et sécurité.
			Réception	1,5-2 m²/pers	4	8	1	10		
			Salle principale	2 m²/pers	40	80	1	80		
			Air de jeux	2 m²/pers	40	80	1	80		
			Salle sieste	2 m²/pers	40	20	2	60		
			Rangement	10	/	10	2	20		
Restauration	Restaurant		Réception / Caisse	2-4 m²/pers	10	20	2	20	269	Hauteur ≥ 3,00 m, éclairage 300–500 lux, allées ≥ 1,20 m, giration PMR Ø
			Vestiaire employé	3m²/personne	4	12	2	24		
			Cuisine	2-4 m²/pers	/	30	2	60		
			Chambre froide	/	/	15	1	15		
			Stockage	15 m²	/	15	2	30		
			Salle à manger (restaurant)	2-4 m²/pers	50	100	1	120		
	Cafétéria		Réception / Caisse	2-4 m²/pers	10	20	1	10	145	
			Salle à manger (cafétéria)	2-4 m²/pers	40	80	1	80		
			Cuisine légère	2-4 m²/pers	12 pers	25	1	25		
			Stockage	15 m²	/	10	1	10		
			Sanitaire	5 WC /2wc PMR 3 lavabo	7 personnes	10	2	20		
Commerce			Boutique de produit bien-être		30 personnes	80	1	80	240	Selon **Neufert**, l’espace commerce nécessite une **hauteur ≥ 3,00 m**, un **éclairage 300–500 lux (500–1000 lux sur produits) **, des **allées ≥
			Boutique des vêtements sportif		30 personnes	80	1	80		



Chapitre III : Programmation architecturale et
principe d’organisation spatiale

			Boutique d’artisanat		30 personnes	80	1	80		1,40 m (1,20 m PMR)**, une **giration Ø 1,50 m**, des **présentoirs entre 0,40–1,60 m**, une **caisse 0,90–1,10 m (0,75–0,80 m PMR)** et un **sol antidérapant** assurant une circulation fluide, accessible et sécurisée.		
Administration			Réception	5-10 m²/pers	3 personnes	15	1	15	305	Hauteur 2,80–3,00 m, éclairage 300–500 lux, circulation ≥ 1,20 m, giration PMR Ø 1,50 m, bureaux ergonomiques (0,75 m), zones libres ≥ 1,50 m, sol antidérapant et rangement intégré pour confort, sécurité et accessibilité		
			Directeur	10-15 m²/pers	1 personnes	20	1	20				
			B, secrétaire	8–10 m²		15	2	30				
			B, adjoint	10-15 m²/pers		20	1	20				
			Comptable	8–10 m²/pers		20	2	40				
			Archive	8–10 m²	2 personnes	20	2	40				
			Sanitaire femme/homme			15	2	30				
			Salle de réunion	2m²/personnes	20 pers	40	1	40				
			Espace repos	4–5 m²/pers		25	2	50				
			B, télésurveillance				20	1			20	
Service			Salle de chaufferie				150	1	150	500	Hauteur ≥ 3,00 m, circulation ≥ 1,20 m autour des équipements, giration PMR Ø 1,50 m si nécessaire, sol antidérapant, éclairage 300–500 lux, ventilation et accès sécurisé aux commandes.	
			Local climatisation				70	1	70			
			Groupe électrogène				70	2	140			
			Stockage				60	1	60			
			Atelier de maintenance				80	1	80			
Espaces extérieurs	Stationnement	Parking en plein air	Public	2.5*5 pour place		12.5	96	1200	1920	Stationnement : Hauteur ≥ 2,50 m, allées ≥ 3,00 m, places 2,50×5 m, accès PMR et sol sécurisé. Jardin sensoriel : Allées ≥ 1,20 m, zones libres ≥ 1,50 m, PMR, mobilier et plantations sécurisés. Air de jeux enfants : Hauteur 2,80–3,00 m, zones libres ≥ 1,50 m, circulation ≥ 1,20 m, sol amortissant. Véranda harmonie : Hauteur ≥ 3,00 m, éclairage naturel, circulation ≥ 1,20 m, mobilier modulable et sol antidérapant.		
			Privé (travailleur)	2.5*5 m /place		12.5	60	720				
	Jardin sensoriel (aromatique)					200			670			
	Air de jeux enfants					160						
	Véranda harmonie					230						

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d’organisation spatiale

	Atelier de recyclage		80			Atelier de recyclage : Hauteur $\geq$ 3,00 m, éclairage 300–500 lux, circulation $\geq$ 1,20 m, giration PMR Ø 1,50 m, sol sécurisé.
--	----------------------	--	----	--	--	---

Surface de terrain	29000 m²
Surface non bâti	20498 m²
Surface bâti	8502 m²
Cos	0.27
Ces	0.19

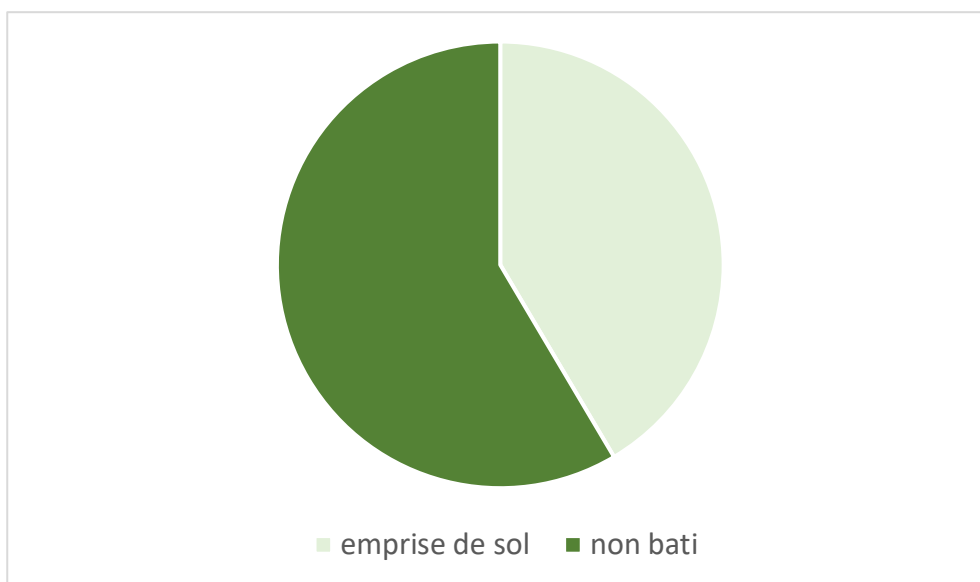


Figure 71: Surface emprise du sol et non bâti

Source : auteurs

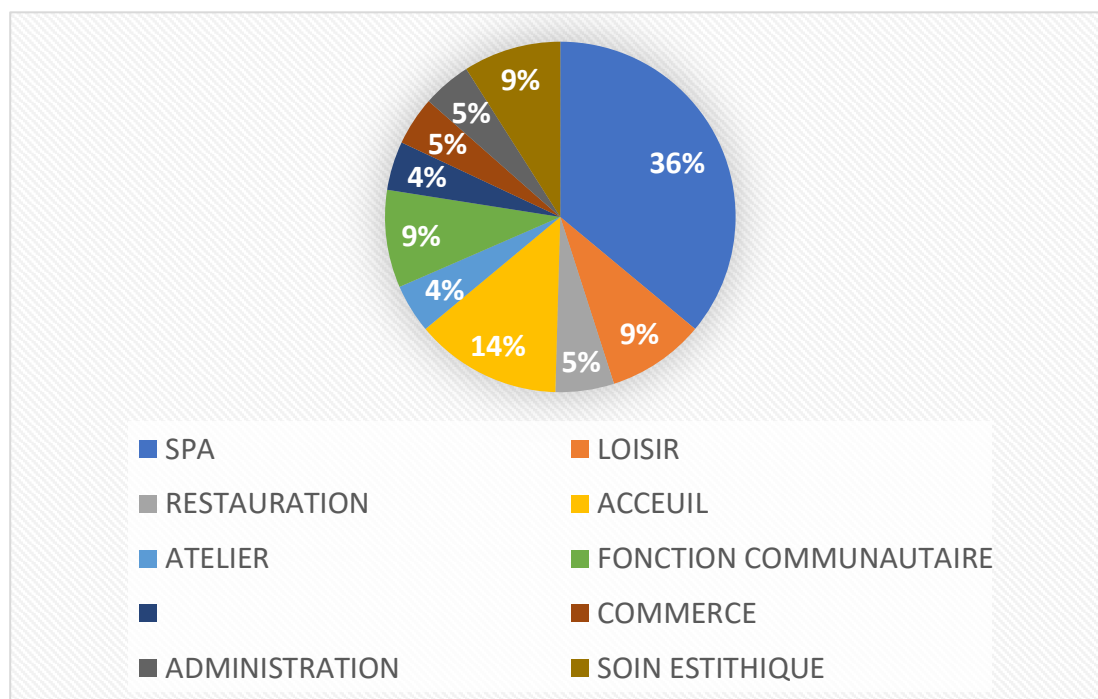


Figure 72: Répartition surfacique des fonctions

Source : auteurs

7. Schéma de principe

Est une représentation simplifiée d'un système ou d'un projet, mettant en évidence les principales fonctions et flux sans détailler les aspects techniques. Il permet ainsi de clarifier le fonctionnement global, de visualiser les interactions entre les différents éléments, de faciliter la communication entre les parties prenantes et de servir de base à la conception détaillée (Ching, 2015).

8. Critères exogènes

8.1. Accessibilité

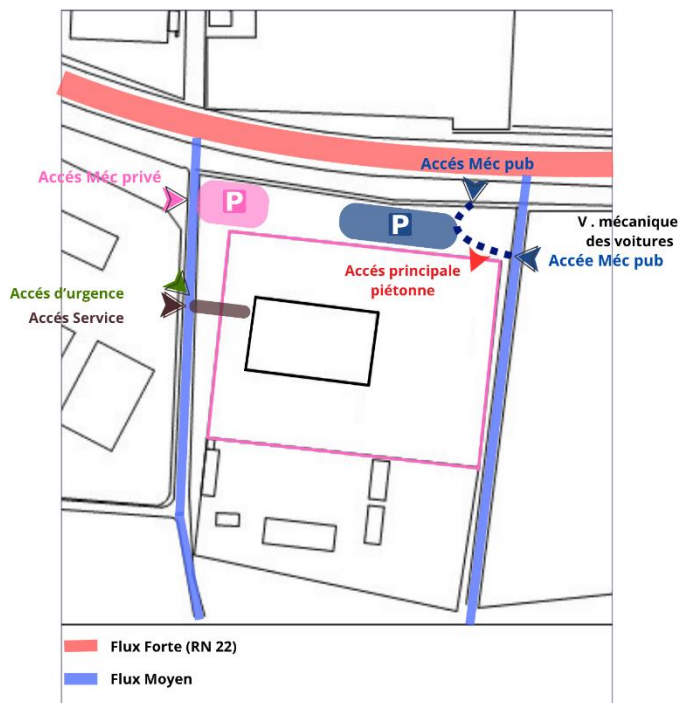


Figure 73: cadre d'accessibilité

Source : auteurs

Le terrain bénéficie d'une accessibilité favorable grâce à sa proximité avec les axes routiers principaux, ce qui facilite les déplacements et l'accès au projet. La présence de plusieurs voies de desserte permet également une bonne connexion avec le tissu urbain environnant. Cette situation renforce l'attractivité du site et favorise son intégration dans la dynamique urbaine de la ville.

8.2.Facteur de visibilité

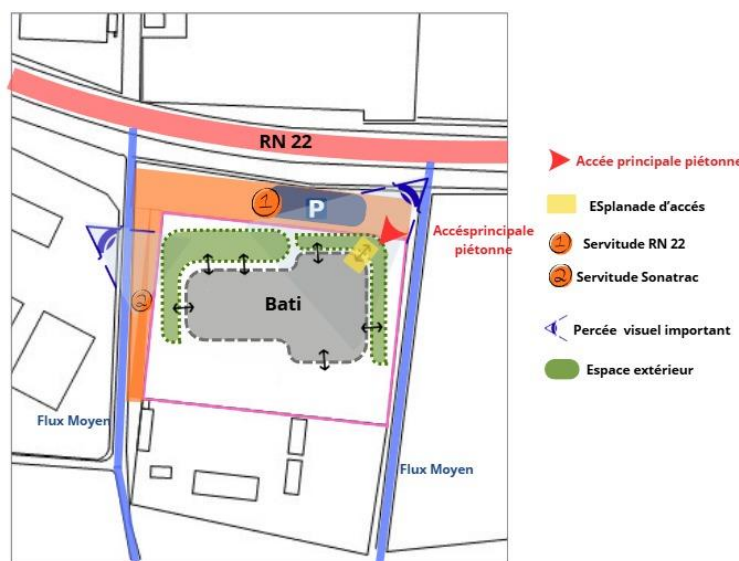


Figure 74: carte de visibilité

Source : auteurs

Le site présente une forte visibilité urbaine en raison de son implantation le long des voies principales. Cette position stratégique permet de valoriser l'image du projet et d'assurer une lecture claire depuis les différents points d'accès. Ainsi, le terrain constitue un repère urbain important au sein du fragment étudié.

8.3. Zonage fonctionnel et thermique



Figure 75: carte de Zonage fonctionnel et thermique

Source : auteurs

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

L'organisation fonctionnelle du projet repose sur une répartition adaptée des espaces selon leurs usages et leur niveau de confort thermique. Les fonctions principales sont disposées de manière à assurer une bonne qualité d'usage, tout en tenant compte de l'orientation, de l'ensoleillement et des conditions climatiques afin d'améliorer le confort intérieur.

8.4. Gestion d'énergie et approche low-tech



Figure 76: carte de Zonage fonctionnel et thermique

Source : auteurs

L'organisation fonctionnelle du projet repose sur une répartition adaptée des espaces selon leurs usages et leur niveau de confort thermique. Les fonctions principales sont disposées de manière à assurer une bonne qualité d'usage, tout en tenant compte de l'orientation, de l'ensoleillement et des conditions climatiques afin d'améliorer le confort intérieur.

8.5. Contrôle lumineux

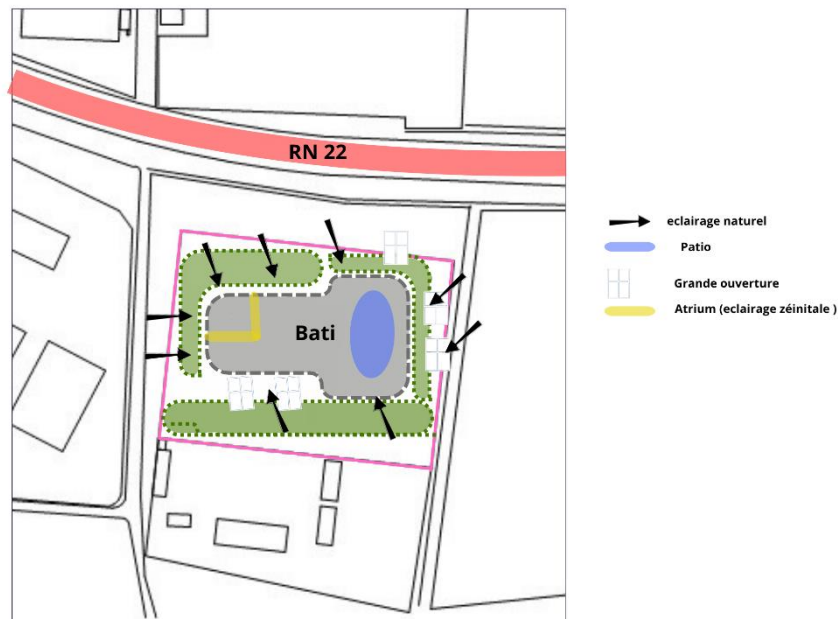
Le contrôle de la lumière naturelle constitue un élément essentiel dans la conception du projet. L'implantation des ouvertures et l'organisation des espaces permettent de favoriser un éclairage naturel optimal tout en réduisant les effets d'éblouissement et de surchauffe. Cette démarche contribue à améliorer le confort visuel et thermique des usagers.

8.6. Ressource local Matériaux utilisé

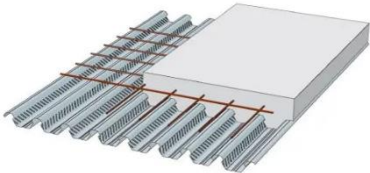
Le choix des matériaux repose sur l'utilisation de ressources locales et de matériaux adaptés au contexte climatique et environnemental. Cette orientation favorise une architecture durable, tout en réduisant les coûts énergétiques et l'impact écologique du projet. Les matériaux sélectionnés participent également à l'intégration harmonieuse du projet dans son environnement.

Figure 80 : Carte de Contrôle lumineux

Source : auteurs



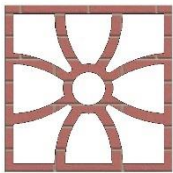
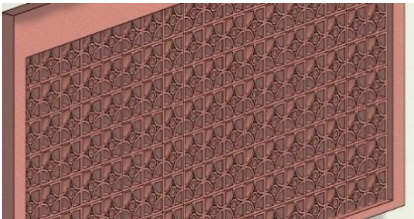
Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

Element de construction	Type	Definition	Caracteristique	Photos
Structure	Structure mixte (métallique + béton)	Système porteur combinant des profilés métalliques de récupération et des éléments en béton, optimisant la portée et la flexibilité spatiale de l'édifice.	Robuste, modulable, rapidité de mise en œuvre, haute résistance mécanique, durable.	 Figure 77:profiles métalliques Source : https://www.chandonnet-soudure.com/services-5
Plancher	Plancher collaborant (Mixte Acier-Béton)	Dalle composite constituée d'un bac acier profilé servant de coffrage perdu et d'armature, associé à une dalle de béton coulée en place.	Léger, rapidité d'exécution, réduction des sections de poutres, excellente liaison mécanique, gain de hauteur sous plafond.	 Figure 78:Plancher collaborant Source : Plancher collaborant : avantages et solutions clés

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

Toiture	Toiture plate en béton à base de chaux	Dalle de couverture horizontale utilisant un liant à base de chaux hydraulique naturelle au lieu du ciment standard pour une meilleure respirabilité	Respirante, étanche, résistante aux micro-fissures et aux variations climatiques, écologique.	 Figure 79: Toiture plate en béton à base de chaux Source : https://masterzone.decorapro.com/
Murs intérieurs / extérieurs	Murs en terre crue	Maçonnerie de remplissage ou porteuse réalisée à partir d'argile locale compactée ou moulée sans cuisson pour l'enveloppe du bâtiment.	Forte inertie thermique (confort d'été), régulateur hydrothermique, matériau 100% naturel et recyclable.	 Figure 80: Murs en terre crue Source : https://www.archdaily.com/

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

Revêtement de façade & Protections	Façade ajourée en bloc de terre cuite (Double peau)	Dispositif de claustra installé sur l'orientation Sud pour filtrer le rayonnement solaire tout en permettant la ventilation naturelle.	Protection solaire efficace, esthétique géométrique, brise-vue, maintien de la fraîcheur.	 Figure 81: motif de mur Source: auteurs  Figure 82: Façade ajourée en bloc de terre Source : auteurs
	Enduit de chaux	Couche de finition extérieure protectrice laissant migrer la vapeur d'eau interne pour éviter les pathologies d'humidité.	Perméable à la vapeur, souple, antibactérien naturel, protection contre les intempéries.	 Figure 83: Enduit de chaux https://www.guedo-outillage.

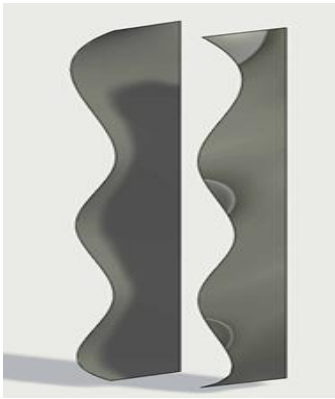
	Brise-soleil vertical en métal recyclé	Éléments verticaux en acier de récupération positionnés pour bloquer les rayons solaires rasants et limiter la surchauffe.	Économie circulaire, réduction des apports thermiques, esthétique industrielle intégrée.	 Figure 84: Brise-soleil vertical en métal recyclé
--	--	--	--	---

Tableau 7: Ressource local Matériaux utilisé

Source : auteurs

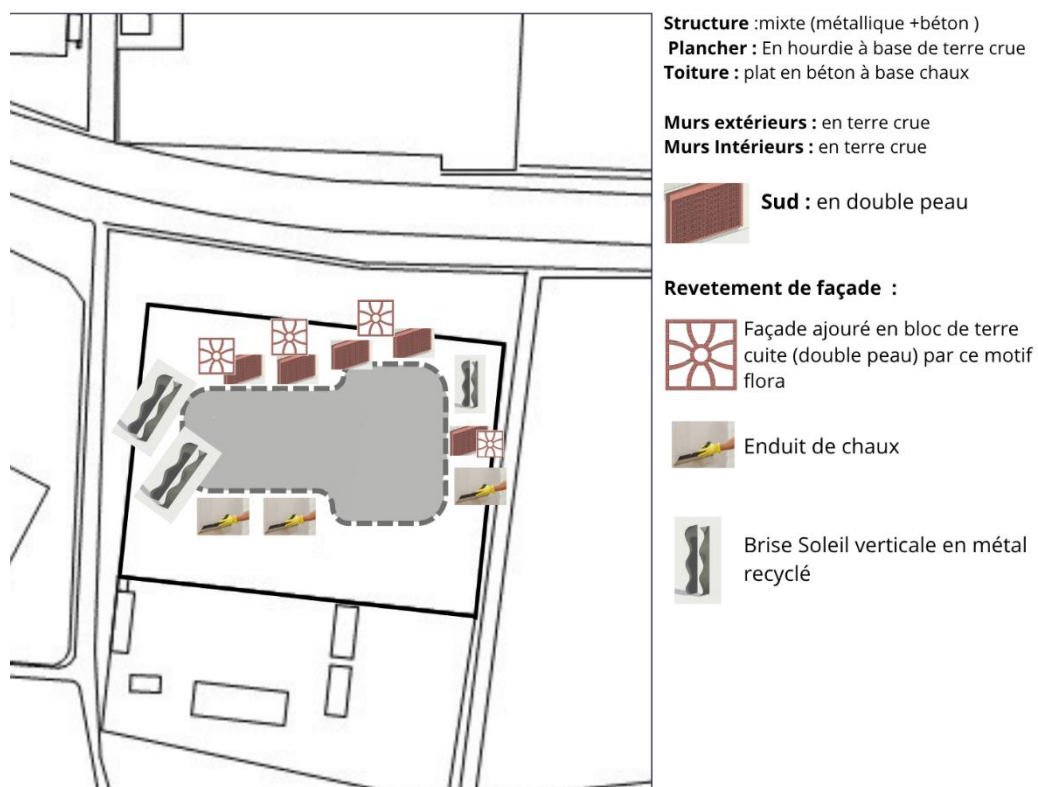


Figure 85: carte de choix des matériaux

Source : auteurs

8.7. Évolution de la forme

L'évolution de la forme du projet résulte d'une réflexion progressive prenant en considération les contraintes du site, les besoins fonctionnels ainsi que les principes de composition architecturale. La transformation volumétrique permet d'aboutir à une forme cohérente favorisant l'accessibilité, la fonctionnalité et la qualité des espaces.

Le projet s'organise autour de deux blocs (un bloc existant et autre extension) centraux implantés stratégiquement pour respecter les contraintes du site, favoriser les échanges entre intérieur et extérieur, et créer un espace fluide, accessible et en harmonie avec son environnement.

Dans la deuxième phase on a fait une rotation de la partie existant Pour renforcer la visibilité Cette décision assurant un équilibre visuel et assure une lecture harmonieuse du projet.

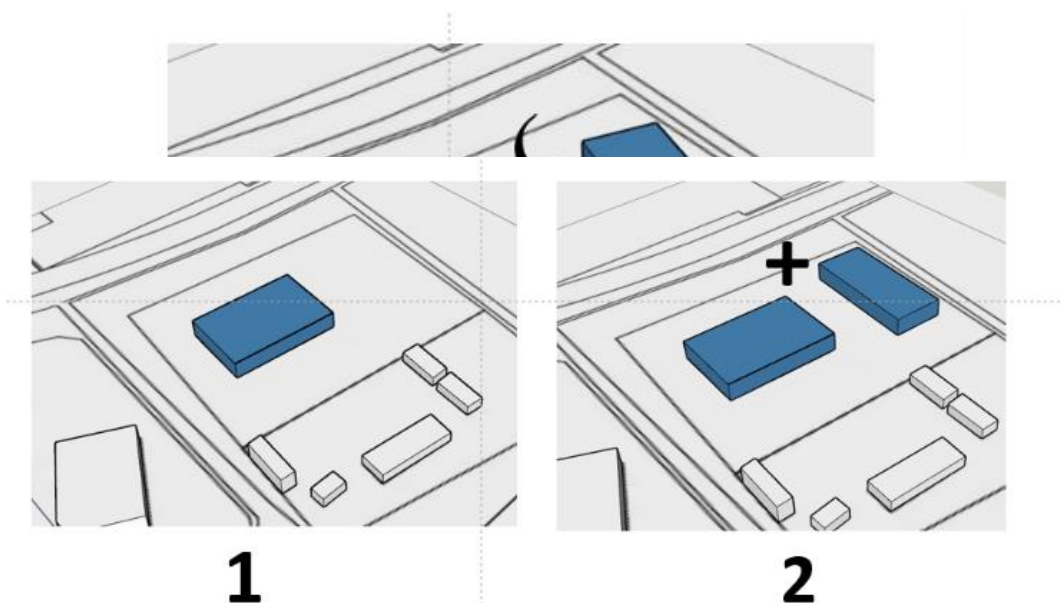


Figure 87: phase 3

Source : auteurs

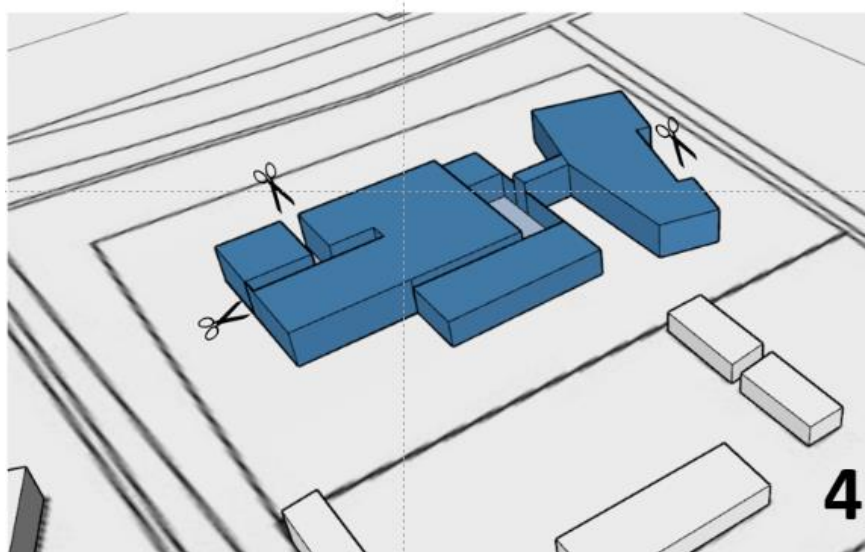


Figure 88:phase 4

Source : auteurs

La soustraction volumétrique certains éléments permet la création d'atrium jouant un rôle de microclimat naturel, offrant à la fois un confort thermique passif, une ventilation douce et un éclairage tamisé, et casser la masse volumique de l'existant

8.8. Répartition fonctionnelle

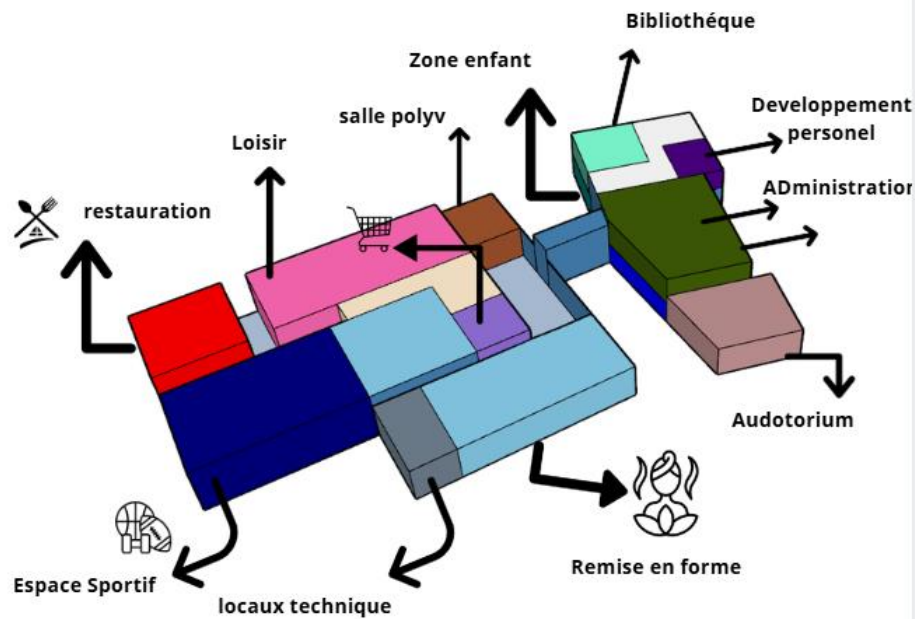


Figure 89: Répartition fonctionnelle

Source : auteurs

La répartition fonctionnelle repose sur une organisation claire des différentes entités du projet afin d'assurer une bonne circulation et une relation cohérente entre les espaces. Les fonctions sont distribuées selon leur niveau d'usage et leur complémentarité, garantissant ainsi un fonctionnement fluide et efficace de l'équipement.

9. Conclusion

Le contenu de ce chapitre nous a permis de dégager les orientations majeures de notre projet à travers l'élaboration des schémas de principes et la définition du concept architectural. Ce travail a contribué à traduire

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

les intentions conceptuelles en une vision cohérente du projet, mettant en évidence son organisation spatiale, son identité et ses objectifs fonctionnels. À partir de ces fondements, le chapitre suivant marquera le passage vers la concrétisation architecturale, où les différentes intentions seront développées et matérialisées à travers des propositions architecturales adaptées au contexte de Remchi et aux principes Low-Tech adoptés.

CHAPITRES IV : Réponse architecturale

1. Introduction

Dans les chapitres précédents, nous avons présenté les conclusions tirées de l'analyse contextuelle, de la programmation architecturale, ainsi que des principes d'organisation spatiale et du concept du projet. À cette étape, notre démarche se poursuit par une réflexion approfondie autour du dossier graphique du projet, à travers une description détaillée des choix architecturaux, ainsi qu'une approche technique fondée sur l'intégration des stratégies low-tech.

2. Description des plans

2.1. Plan de masse



Figure 90 : Plan de masse

Source : auteurs

Le plan de masse de notre projet illustre une implantation harmonieuse et fonctionnelle au sein de notre site, en assurant une relation équilibrée entre les espaces bâtis, les espaces paysagers et les zones de circulation. L'organisation générale du projet permet de structurer les différentes fonctions de manière claire tout en favorisant une intégration cohérente avec l'environnement existant. La disposition des volumes bâtis crée une composition architecturale fluide et met en valeur les espaces extérieurs du projet.

L'accès principal de notre projet est aménagé depuis la façade sud du site, qui constitue la façade principale de l'ensemble. Cette entrée piétonne conduit directement vers le cœur du projet et assure une transition fluide

entre les espaces extérieurs et intérieurs. Les circulations mécaniques ont été pensées afin de séparer les différents flux et de garantir une meilleure fonctionnalité. Les zones de stationnement sont réparties à proximité des accès principaux afin de faciliter les déplacements des usagers et du personnel. Des places réservées aux personnes à mobilité réduite ainsi que des cheminements accessibles assurent également une accessibilité adaptée à tous les utilisateurs.

L'espace central de notre projet constitue un véritable lieu de convivialité et de détente. Il regroupe plusieurs aménagements extérieurs tels que des espaces verts, des zones de repos et des parcours piétons reliant les différents pôles fonctionnels. L'intégration d'éléments paysagers et de surfaces végétalisées contribue à améliorer le confort environnemental et à renforcer la qualité spatiale de notre site.

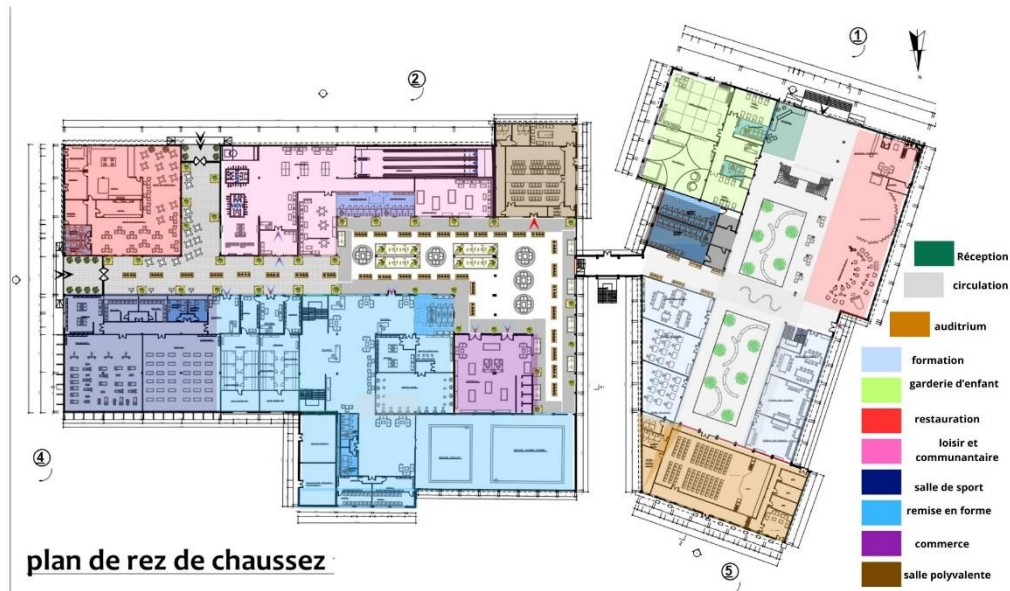
La partie est de notre site est consacrée aux activités agricoles et paysagères. Cette zone comprend des parcelles cultivées, des espaces de plantation ainsi que des espaces dédiés à l'expérimentation et à la production. Cette organisation permet de valoriser la dimension écologique et pédagogique de notre projet tout en favorisant une interaction directe entre les utilisateurs et les espaces naturels. Des serres et des jardins thématiques viennent compléter cet espace afin d'encourager les pratiques durables et la sensibilisation à l'agriculture urbaine.

Au nord de notre site, des espaces techniques et expérimentaux sont aménagés en lien avec les activités de recherche et de production. Leur implantation assure une continuité fonctionnelle avec les autres composantes du projet et participe à la cohérence générale du plan de masse.

Enfin, le traitement paysager de notre projet joue un rôle essentiel dans l'organisation de notre site. Les espaces verts, les alignements végétaux et les cheminements extérieurs contribuent à créer un cadre agréable, fluide et accueillant, offrant aux usagers une expérience spatiale harmonieuse et immersive.

2.2. Plan RDC

À l'entrée, un hall d'accueil central oriente les visiteurs et assure la distribution vers les différentes fonctions



du centre de bien-être. Cet espace constitue le principal noyau de circulation et permet une liaison fluide entre

Figure 91: Plan RDC

Source : auteurs

les zones sportives, communautaires et de détente. À proximité immédiate se trouvent la réception ainsi que des espaces de convivialité destinés à accueillir et guider les usagers.

À droite, dans l'aile sud-est, se développent les espaces communautaires et de loisirs. Cette zone comprend une garderie pour enfants, des salles de loisirs ainsi que des espaces de restauration et de détente favorisant les échanges sociaux. Les patios intérieurs aménagés au cœur de cette aile apportent un éclairage naturel et créent une ambiance calme et agréable. À l'extrémité de cette partie, l'auditorium occupe une position plus indépendante afin d'assurer le bon déroulement des conférences et événements.

À gauche, dans l'aile sud-ouest, sont regroupés les espaces sportifs et de remise en forme. Cette zone comprend une salle de sport, des espaces d'entraînement et des salles dédiées aux activités physiques et de formation. Les espaces commerciaux sont implantés à proximité des circulations principales afin de bénéficier d'une meilleure accessibilité et visibilité pour les visiteurs.

Dans l'aile verticale, la circulation principale prend la forme d'un large couloir structurant autour duquel s'organisent les différentes fonctions du projet. Cette aile accueille notamment des salles polyvalentes et plusieurs espaces de services accompagnés de sanitaires et de locaux techniques répartis de manière

stratégique. L'ensemble du rez-de-chaussée est conçu pour garantir une circulation fluide, une bonne séparation des fonctions et un confort optimal pour les utilisateurs

2.3. Plan 1er étage



Figure 92: Plan 1er étage

Source : auteurs

En accédant au premier étage depuis les différents noyaux de circulation verticale, les visiteurs arrivent dans un espace de distribution central qui relie les différentes zones du projet. Ce niveau est principalement consacré aux activités de bien-être, de relaxation et de développement personnel, tout en intégrant des espaces administratifs et collectifs.

À droite, dans l'aile sud-est, se trouvent les espaces de détente et de soins. Cette zone comprend des salles de massage, des espaces de méditation ainsi que des espaces dédiés au développement personnel. Les patios végétalisés situés au centre de cette aile apportent une lumière naturelle abondante et participent à la création d'une atmosphère apaisante. Une bibliothèque et des espaces de lecture complètent cette partie afin d'encourager le calme et les activités culturelles.

À gauche, dans l'aile sud-ouest, sont aménagés les espaces collectifs et administratifs. Cette partie comprend une cafétéria avec des espaces de convivialité ainsi que des bureaux administratifs organisés de manière fonctionnelle autour des circulations principales. Les sanitaires et locaux annexes sont répartis à proximité des différentes fonctions afin d'assurer un fonctionnement efficace du niveau.

Enfin, l'ensemble de l'étage est structuré autour d'un couloir principal qui facilite l'orientation et dessert les différents espaces. Cette organisation permet de séparer les zones calmes dédiées au bien-être des espaces plus dynamiques, tout en maintenant une cohérence architecturale avec le rez-de-chaussée

3. Approche stylistique

3.1. Les sources d'inspirations

Le projet s'inspire des sources suivantes :



Figure 94: brise soleil

Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 93: Façade double peau ajouré en brique

Source :
<https://www.pinterest.com/pin/7599893115523535/>



Tableau 8: traitement de façade

Source : <https://fr.pinterest.com/pin/>

3.2. Références stylistiques

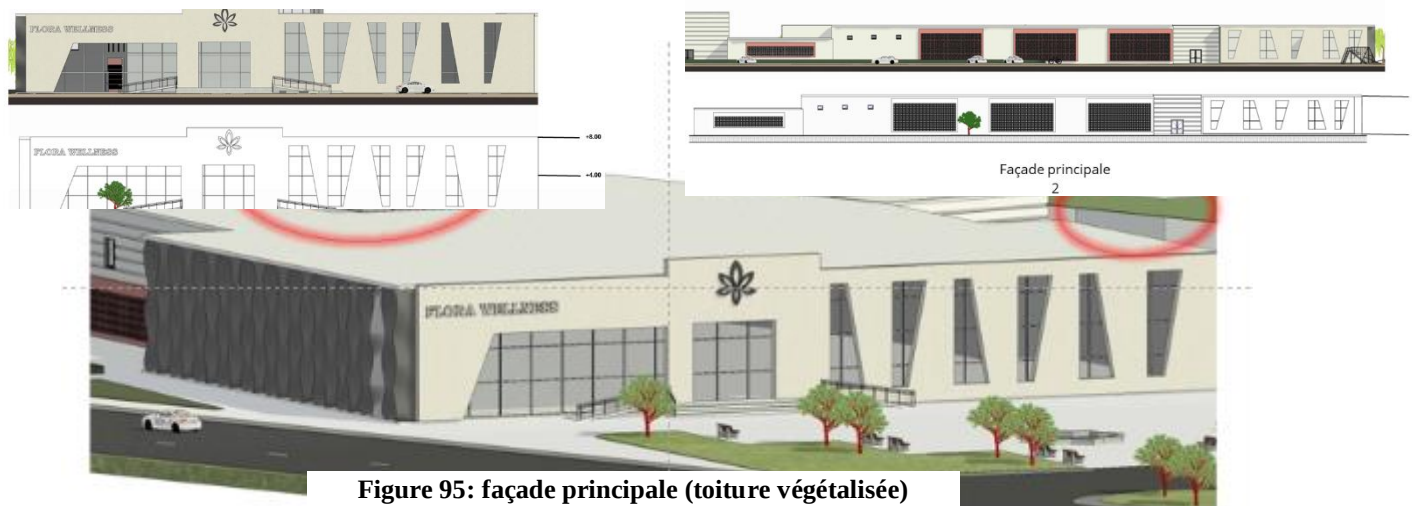


Figure 95: façade principale (toiture végétalisée)

Source : auteurs

Afin d'assurer une bonne intégration et une homogénéité de la façade avec son environnement, nous avons intégré, sur une partie du projet, une toiture végétalisée faisant référence aux montagnes et à la topographie du site, contribuant ainsi à renforcer le lien entre l'architecture et le paysage naturel. En parallèle, nous avons adopté une approche low-tech en intégrant des éléments architecturaux et techniques qui confèrent au bâtiment une identité esthétique singulière tout en favorisant une conception durable et adaptée au contexte environnemental.

3.3. Evolution de la forme

3.4. Analyse des façades

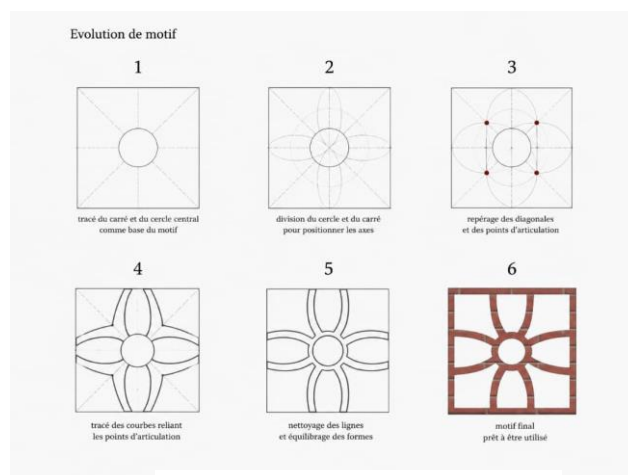


Figure 96: Evolution de la forme

Source : auteurs

3.4.1. Façade principale

Figure 97: Façade principale

Source : auteurs

La façade principale du projet orientée au sud ; elle adopte une expression architecturale contemporaine fondée sur des lignes sobres et une composition horizontale mettant en valeur l'ampleur du bâtiment. Une attention particulière a été accordée à l'équilibre entre surfaces pleines et ouvertes afin d'assurer un bon apport de lumière naturelle tout en garantissant le confort thermique.

L'entrée principale est marquée par un volume central surélevé accompagné d'un mur-rideau vitré, renforçant la lisibilité et l'attractivité de l'accès. La façade est également rythmée par des ouvertures verticales inclinées qui apportent du dynamisme à l'ensemble tout en participant à la protection solaire.

Par ailleurs, l'intégration de toitures végétalisées contribue à améliorer la performance environnementale du bâtiment et favorise son intégration paysagère, en cohérence avec l'approche Low-Tech adoptée dans le projet.

3.4.2. Façade secondaire



Figure 98:. Façade secondaire

Source : auteurs

Orientée à l'ouest, cette façade adopte une composition architecturale contemporaine alliant esthétique et performance environnementale. Elle se développe selon une organisation longitudinale divisée en deux parties complémentaires.

La première partie se caractérise par une écriture sobre et horizontale, rythmée par des ouvertures géométriques et un traitement de façade intégrant des éléments ajourés qui filtrent la lumière naturelle. Un lanterneau vitré en partie haute favorise également l'éclairage zénithal des espaces intérieurs.

La seconde partie adopte un langage plus dynamique marqué par une série de brise-soleil verticaux ondulés assurant une protection efficace contre l'ensoleillement ouest. Ce dispositif permet de réduire les apports thermiques tout en créant un jeu d'ombres et de lumière qui anime la façade et renforce son identité architecturale.

3.5. Ambiance extérieur et intérieurs :

Ce projet repose sur une idée principale : valoriser chaque espace intérieur et extérieur pour offrir une sensation de bien-être durable. L'objectif est de créer une ambiance harmonieuse et immersive, où les cinq sens participent à l'expérience de l'utilisateur.

Figure 99 : 3D extérieur

Source : par les auteurs



L'odorat est stimulé par des senteurs naturelles comme la rose, symbole de calme et de douceur. Le son de l'eau apporte une atmosphère apaisante et relaxante. Le toucher est mis en valeur

Figure 101:hammam

Source : par les auteurs

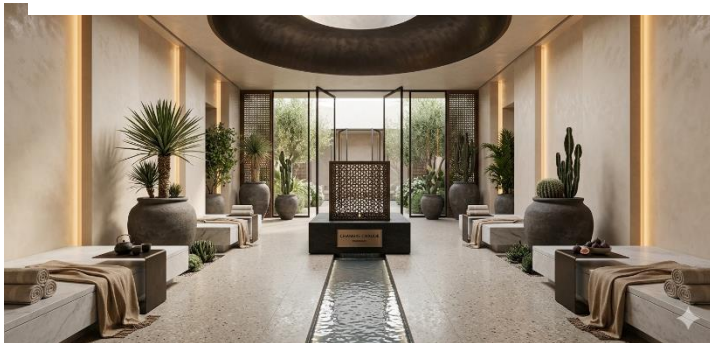


Figure 100: salle de billard

Source : par les auteurs



grâce aux différentes textures, à la fraîcheur de l'air et au contact des éléments végétaux. La vue est guidée par la lumière naturelle, l'équilibre des formes et l'harmonie des espaces.

Ainsi, le projet devient un espace vivant et sensoriel, conçu non seulement pour être vu, mais surtout pour être ressenti, afin d'offrir une nouvelle expérience du bien-être.

4. Approche technique

4.1. Plan de toiture

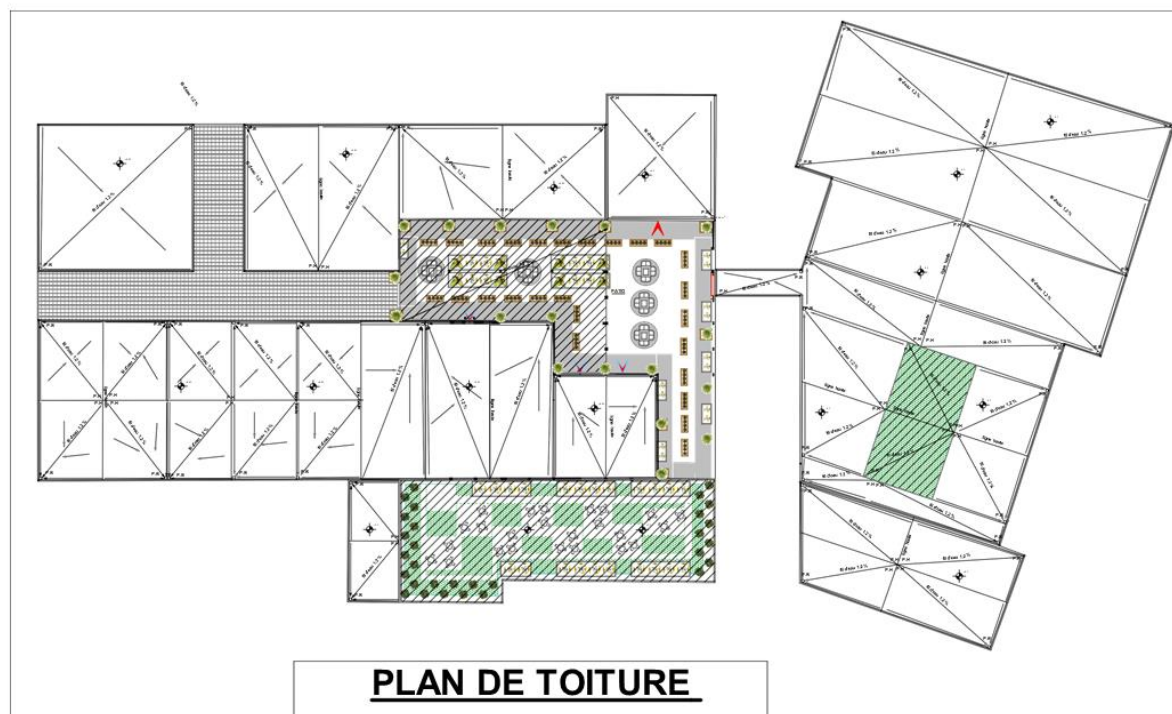


Figure 102: Plan de toiture

Source : auteurs

Le plan de toiture s'organise autour d'un atrium central, de patios et de toitures végétalisées, dans une approche low-tech privilégiant les solutions passives. L'atrium assure la circulation, l'éclairage naturel et la ventilation, tandis que les patios améliorent le confort thermique et la relation intérieur/extérieur. Les toitures végétalisées participent à l'isolation, à la gestion des eaux pluviales et à l'amélioration du microclimat. L'ensemble s'inscrit dans une démarche durable fondée sur l'exploitation des ressources naturelles.

4.2. Technique structurale

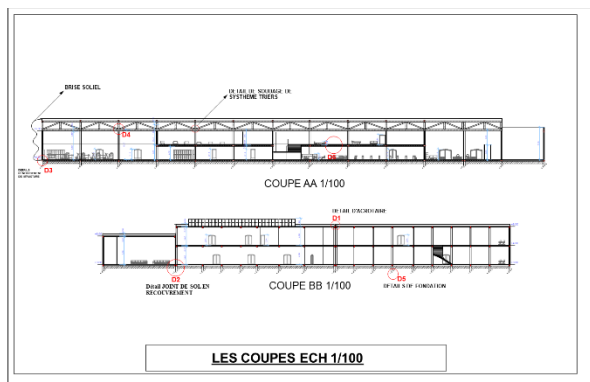


Figure 105:Technique structurale coupes

Source : auteurs

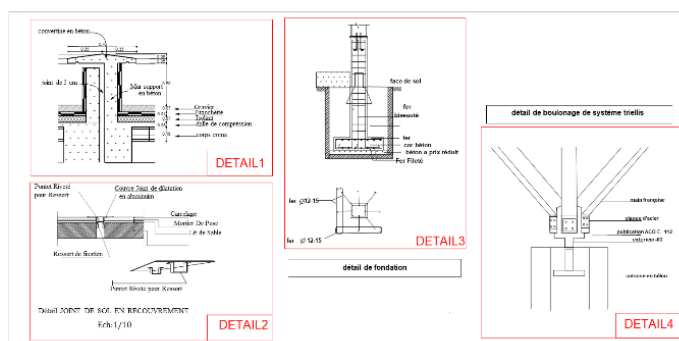


Figure 103:Technique structurale détails

Source : auteurs

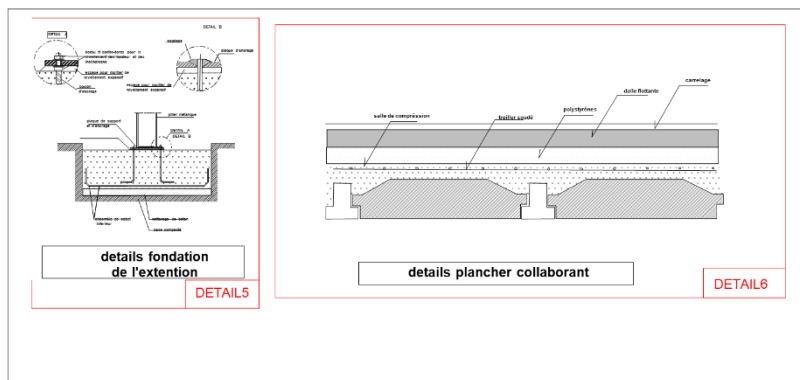


Figure 104:Technique structurale détails

Source : auteurs

Les coupes architecturales illustrent l'organisation de la structure existante et son intégration avec l'extension, mettant en évidence leur continuité fonctionnelle et structurale. Les détails techniques montrent les solutions de renforcement de la structure, de contreventement et de joints constructifs, assurant la stabilité, la rigidité et l'adaptation aux mouvements différentiels. Enfin, les détails d'acrotère garantissent la protection de la toiture contre les infiltrations et l'évacuation des eaux pluviales, tout en assurant la cohérence architecturale du projet.

4.3. Plans d'électricité

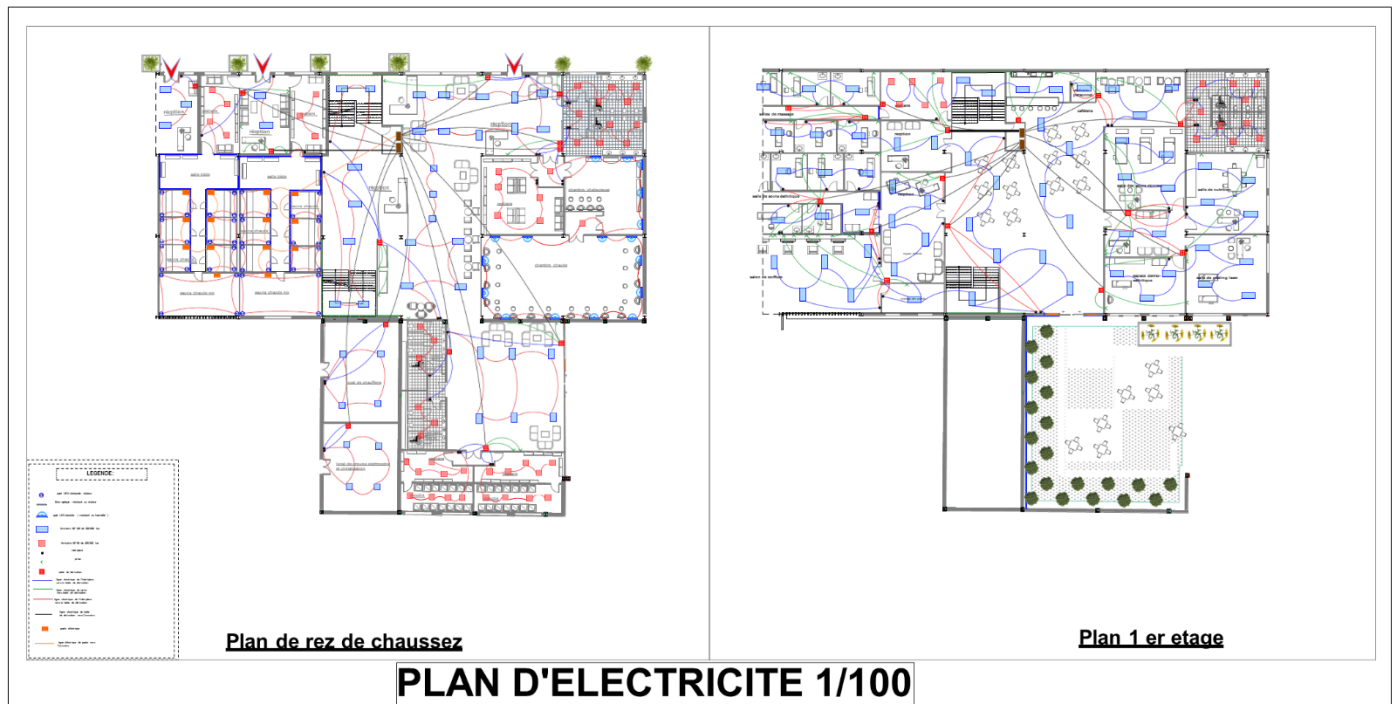


Figure 106:Plans d'électricité

Source : auteurs

Le plan d'électricité organise les réseaux techniques à partir d'un TGBT central, assurant une distribution adaptée aux besoins de chaque espace. L'éclairage est conçu pour allier confort, sécurité et discrétion, avec des dispositifs spécifiques dans les espaces de bien-être comme le hammam et le sauna. Le projet intègre également des BAES pour garantir le balisage des circulations et la sécurité des usagers, tout en respectant l'esthétique du bâtiment réhabilité.

4.4. Plans de chauffage

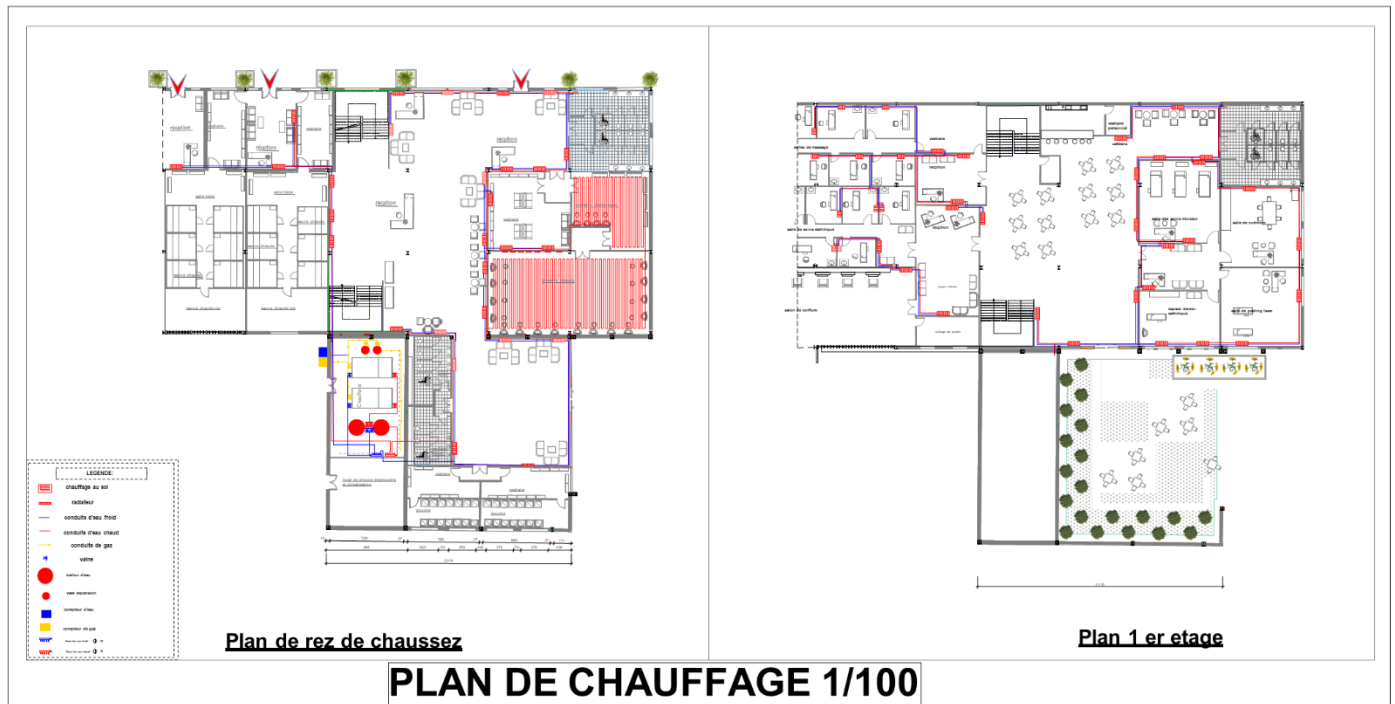


Figure 107:Plans de chauffage

Source : auteurs

Le plan de chauffage du projet organise les dispositifs thermiques selon les usages et les besoins de chaque espace afin d'assurer le confort des usagers. Dans les zones humides du centre de bien-être, comme le hammam, un chauffage au sol a été adopté pour garantir une diffusion homogène de la chaleur et une intégration discrète des équipements. Pour les espaces d'accueil et de circulation, tels que le hall et la réception, des radiateurs muraux ont été privilégiés pour leur efficacité et leur facilité de régulation. Cette répartition permet d'optimiser la performance énergétique tout en respectant la qualité spatiale et architecturale du projet.

4.5. Plan de AEP

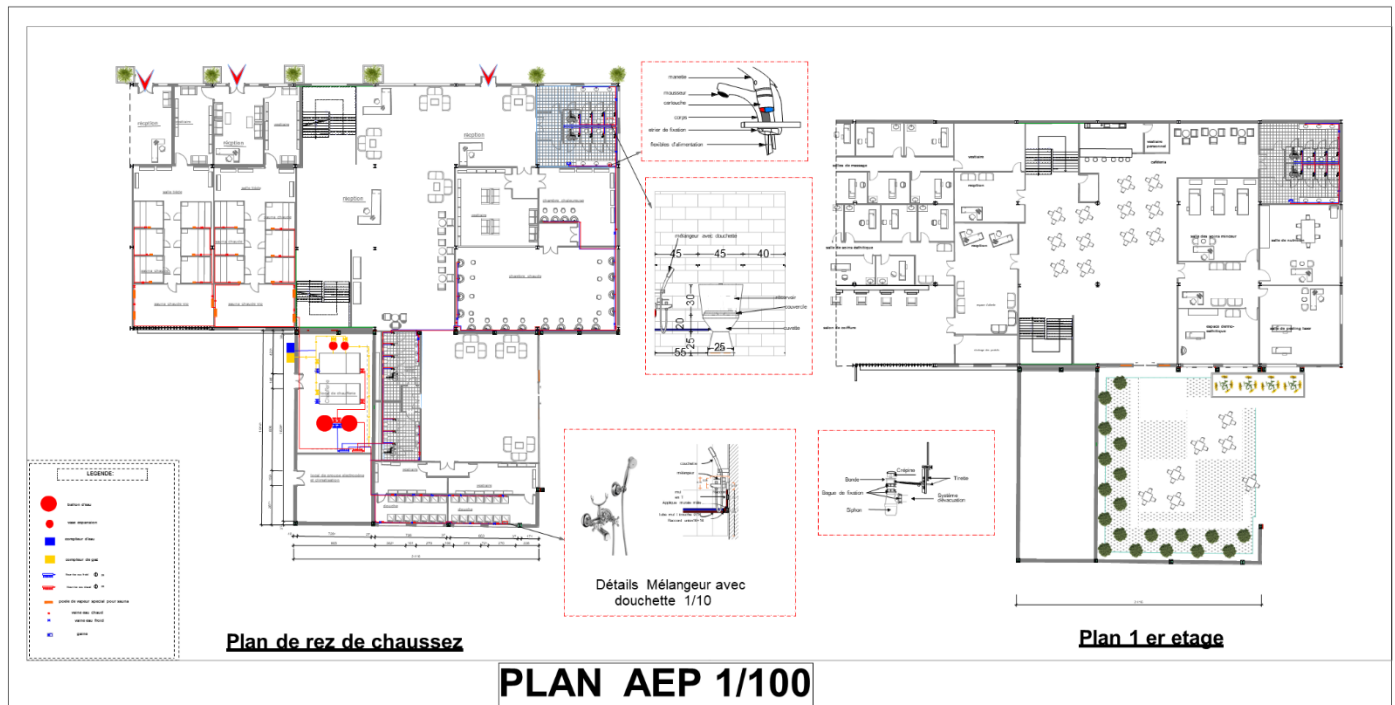


Figure 108: **Plan de AEP**

Source : auteurs

Le plan d’Alimentation en Eau Potable (AEP) illustre l’organisation des réseaux hydrauliques intégrés dans notre projet afin d’assurer une distribution efficace et fonctionnelle de l’eau au sein des différents espaces. Notre conception repose sur une hiérarchisation des conduites d’alimentation et d’évacuation, permettant une gestion rationnelle des équipements sanitaires tout en garantissant le confort des usagers.

Les espaces humides du centre de bien-être, notamment le hammam et les sanitaires, bénéficient d’un traitement technique spécifique adapté aux besoins en eau chaude et froide. L’intégration des réseaux a été pensée de manière discrète afin de préserver la qualité esthétique des espaces et la cohérence architecturale du projet.

Par ailleurs, les détails techniques des équipements sanitaires, tels que les mélangeurs et douchettes, traduisent une attention particulière portée à la fonctionnalité, à l'ergonomie et à la maintenance des installations. L'ensemble du système contribue ainsi à assurer une infrastructure hydraulique performante, conforme aux exigences techniques et au confort d'usage.

4.6. PLAN anti-incendie

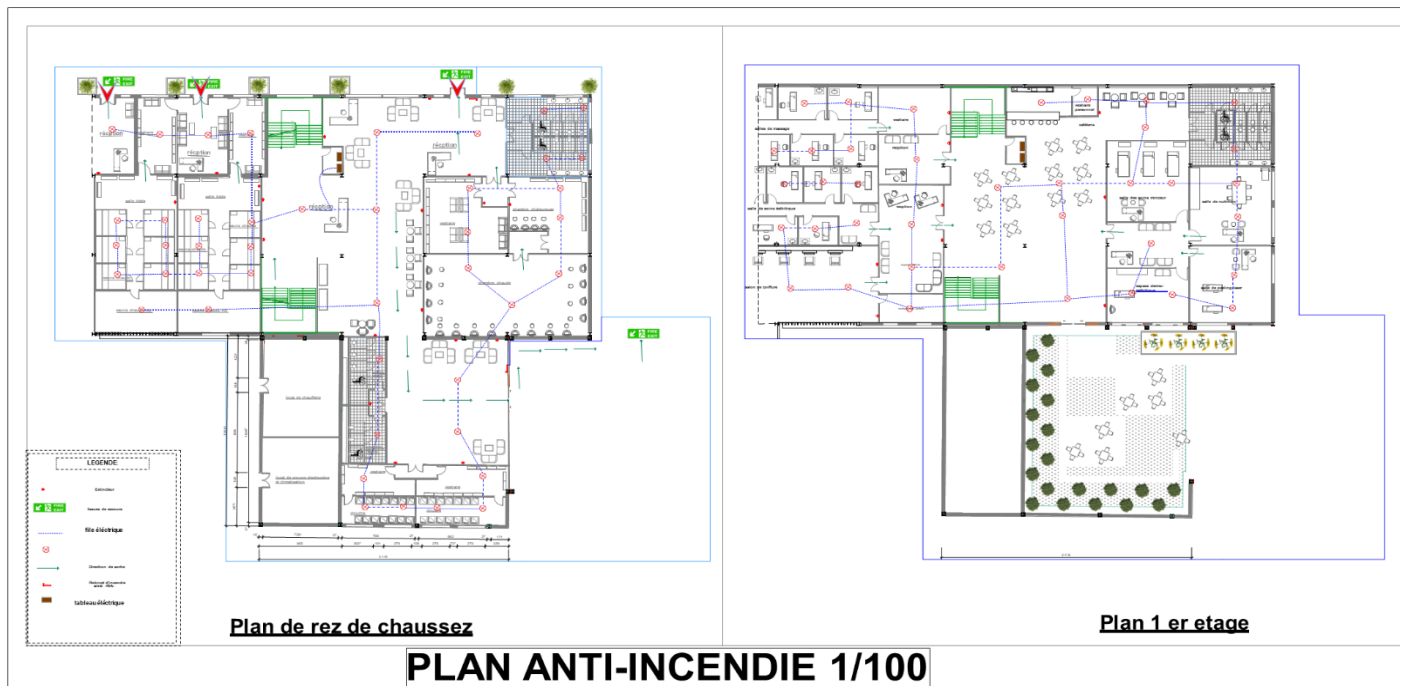


Figure 109:PLAN anti-incendie

Source : auteurs

Afin de garantir la sécurité des usagers et d'assurer une stricte conformité avec la réglementation incendie en vigueur, la stratégie de protection de l'établissement repose sur un dispositif systémique articulé en deux phases complémentaires : la détection précoce et l'évacuation ordonnée. En amont, le système de sécurité incendie (SSI) s'appuie sur un réseau de détecteurs de fumée et de déclencheurs d'alarmes sonores, couplé à des dispositifs d'extinction automatique de type *sprinklers*. Ce maillage est complété par des équipements d'intervention de première urgence, notamment des extincteurs portatifs judicieusement répartis et des

Robinetts d'Incendie Armés (RIA) connectés à une réserve d'eau dédiée, tandis que des bornes d'incendie extérieures assurent l'accessibilité pour les services de secours. En aval, la configuration spatiale optimise les flux d'évacuation grâce à un cheminement clair menant vers des escaliers de secours et des issues de secours réglementaires, matérialisés sur le plan par une signalisation lumineuse et directionnelle continue.

4.7. Technique low-tec utilisée dans le projet

Nous avons intégré plusieurs techniques low-tech dans le projet, présentées dans la figure ci-dessous. Le tableau qui suit en précise les détails.

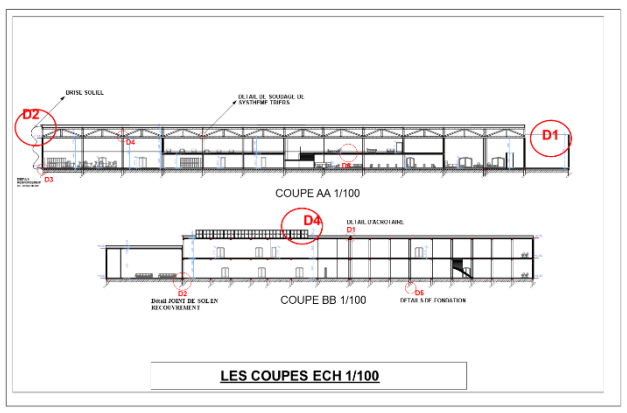


Figure 111: Détail technique 01 : patio

Source : auteurs



Figure 110: emplacement des différents détails low-tech

Source : auteurs

4.8. Contrôle solaire, de ventilation et gestion de l'énergie

Le patio favorise l'apport de lumière naturelle aux espaces environnants et améliore ainsi l'éclairage intérieur. Il assure également une ventilation naturelle efficace grâce à la circulation de l'air entre les différentes façades et à l'effet de tirage thermique, permettant de rafraîchir passivement le bâtiment. L'atrium fonctionne comme un puits de lumière central assurant un éclairage naturel homogène aux différents niveaux. Il favorise également la ventilation verticale par tirage thermique, où l'air chaud s'élève et est évacué en hauteur, permettant l'entrée d'air frais dans les espaces inférieurs.

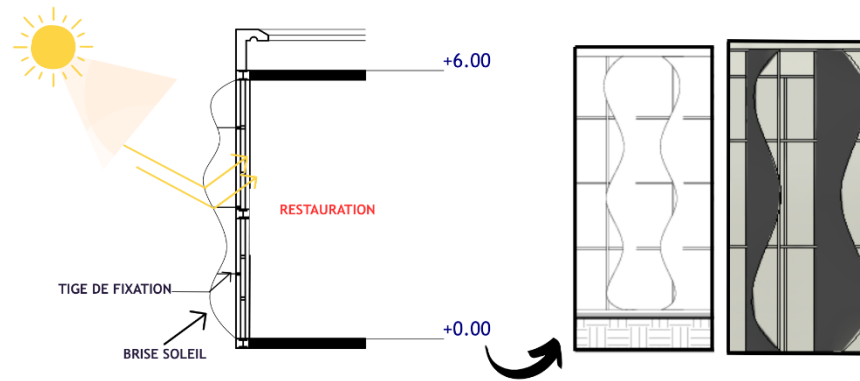


Figure 113:Détail technique 02 : brise-soleils rotatifs

Source : auteurs

Les brise-soleils rotatifs, orientables à 360°, s'ajustent à la course du soleil et limitent les apports solaires directs sur les façades sud-est et ouest. Leurs motifs ajourés assurent un filtrage lumineux esthétique tout en favorisant la ventilation naturelle.

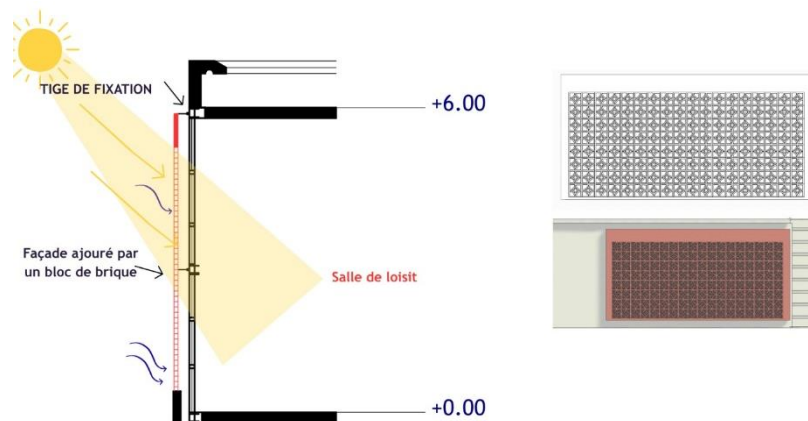


Figure 112:Détail technique 03: façade ajourée doubleau peau

Source : auteurs

La façade en double peau de terre cuite joue le rôle de filtre solaire, protégeant la façade sud du rayonnement direct tout en diffusant une lumière douce. Ses motifs ajourés créent un jeu d'ombres et réduisent la surchauffe intérieure.

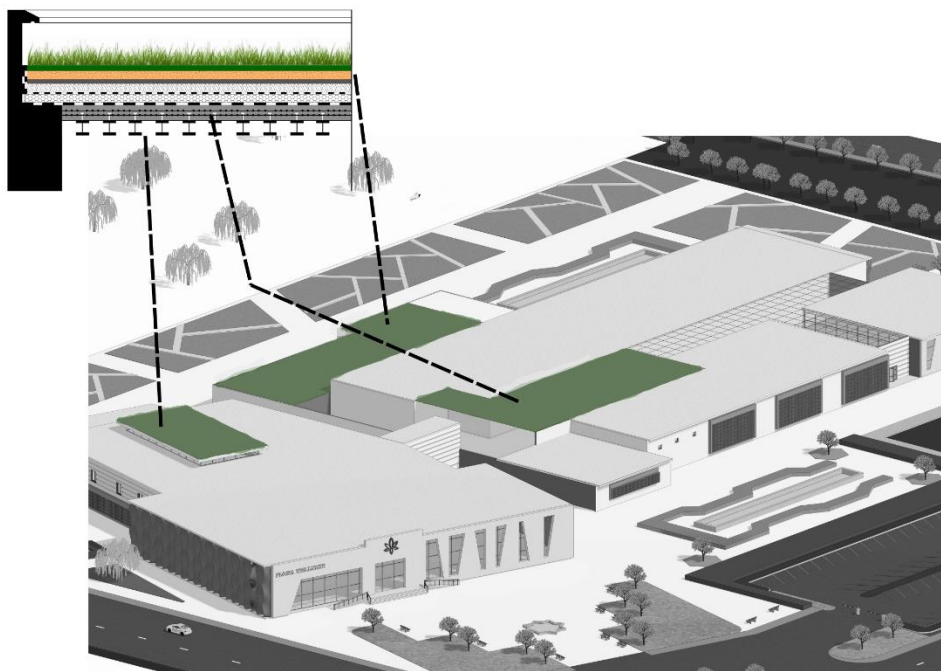


Figure 114:Détail technique 04 : Toit végétalisé

Le toit végétalisé améliore l'isolation thermique d'Hall, en réduisant les variations de température et les besoins en climatisation ou chauffage. Il participe aussi à la gestion des eaux pluviales, favorise la biodiversité et renforce la durabilité de la toiture.

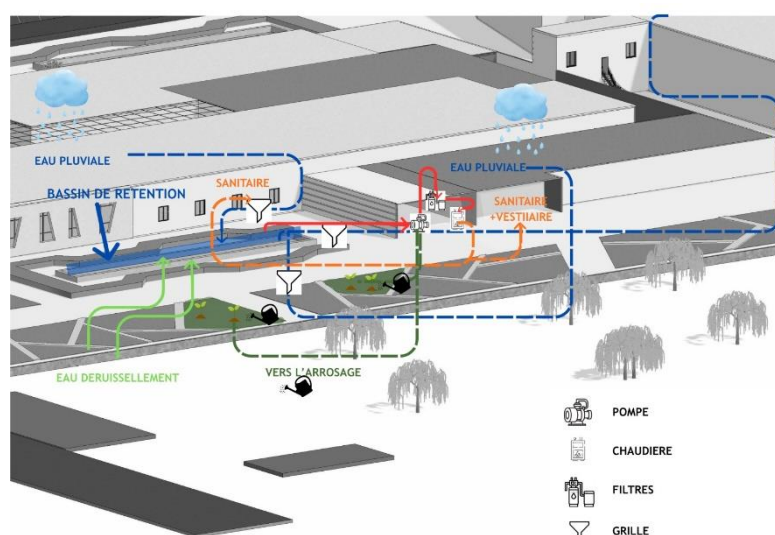


Figure 115: gestion des eaux pluviales

Source : auteurs

Le schéma technique montre une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bâtiment. Les eaux de pluie, provenant des toitures, et les eaux de ruissellement des espaces extérieurs sont collectées puis envoyées vers un bassin de rétention central après une première filtration.

Depuis ce bassin, l'eau est distribuée par une pompe vers deux circuits. Le premier utilise l'eau brute pour l'arrosage des espaces verts. Le second envoie l'eau vers un système de filtration plus fin. Une fois traitée, cette eau est réutilisée pour alimenter les chasses d'eau des sanitaires et produire de l'eau chaude pour les vestiaires et les usages sanitaires du personnel.

5. Conclusion

Dans ce chapitre, nous mettons en avant l'aspect fonctionnel de notre projet, tout en soulignant l'importance accordée aux dimensions techniques et environnementales. La réponse architecturale proposée découle directement de l'hypothèse formulée au début de cette étude, visant la reconversion de l'ancienne usine EMIS en un centre de bien-être et de valorisation territoriale dans la région de Remchi, selon une démarche respectueuse des principes Low-Tech, fondée sur la sobriété constructive, la valorisation du bâti existant.

Conclusion Générale

En conclusion, ce projet de fin d'études portant sur la reconversion de l'ancienne usine « EMIS » en centre de bien-être à Remchi s'inscrit dans une réflexion globale sur la valorisation du patrimoine industriel à travers une approche architecturale durable, low-tech et circulaire. L'objectif principal du projet était de transformer un espace industriel abandonné en un équipement vivant, capable de répondre aux besoins contemporains liés au bien-être, tout en préservant la mémoire du lieu et en réduisant l'impact environnemental de l'intervention.

La problématique développée tout au long de ce travail s'est articulée autour de la manière dont la reconversion de l'existant peut constituer une alternative durable à la démolition, tout en offrant une nouvelle dynamique urbaine, sociale et environnementale. À travers cette réflexion, le projet a cherché à démontrer que les friches industrielles représentent un potentiel architectural important pouvant être réintégré dans le tissu urbain grâce à des solutions adaptées et responsables.

La méthodologie adoptée s'est développée en plusieurs étapes complémentaires. Le premier chapitre théorique a permis d'aborder les notions liées au patrimoine industriel, à la reconversion architecturale, ainsi qu'aux principes du low-tech et de l'économie circulaire. Le deuxième chapitre analytique a porté sur l'étude du site, l'analyse urbaine et environnementale, ainsi que l'identification des contraintes et potentialités de l'ancienne usine. Le troisième chapitre programmatique a permis de définir les besoins fonctionnels du centre de bien-être et d'établir une organisation cohérente des espaces. Enfin, le quatrième chapitre consacré à la réponse architecturale a présenté les choix conceptuels, techniques et environnementaux adoptés pour assurer une intervention respectueuse de l'existant et adaptée aux objectifs du projet.

À travers ses orientations architecturales et environnementales, le projet confirme ainsi l'hypothèse selon laquelle la reconversion des friches industrielles par une approche circulaire et low-tech peut contribuer à la création d'espaces durables, fonctionnels et socialement attractifs. Les solutions proposées permettent non seulement de limiter la consommation de ressources et les déchets liés à la construction, mais également de valoriser l'identité du site et d'améliorer le cadre de vie des usagers.

Ce projet représente donc une vision alternative de l'architecture contemporaine, où la réutilisation, la sobriété constructive et le respect de l'environnement deviennent des leviers essentiels pour concevoir des espaces plus résilients et plus humains.

Référence

Livre

- Bihouix P. , 2014
- Bihouix, L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable, 2014
- Bihouix, L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable / Seuil, 2014
- Bihouix, L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable / Seuil, 2002
- Bihouix, L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable, 2014
- Bihouix, L'âge des low-tech, 2014
- Bouchain, Construire autrement / Actes Sud, 2013
- Bouchain, Construire autrement / Actes Sud, 2013
- Bouchain, Construire autrement, 2013
- Brand, How Buildings Learn: What Happens After They're Built / Penguin Books, 2004
- Brand, How Buildings Learn: What Happens After They're Built / Penguin Books, 2004
- Braungart W. M., Cradle to Cradle / North Point Press, 2002
- Braungart W. M., Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things / North Point Press, 2002
- Braungart W. M., Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things / North Point Press, 2002
- Braungart W. M., Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things / North Point Press, 2002
- Braungart W. M., Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, 2020
- Braungart W. M., Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things / North Point Press, 2002
- Braungart, McDonough & Cradle to Cradle, 2002
- Définition et principes du Low-Tech (utilité, accessibilité, durabilité), 2014
- Diamond, Jared , Guns, Germs, and Steel, 2003
- Illich, Ivan ,La convivialité (Tools for Conviviality) / Seuil, 1973
- Jacobs, Jane, The Death and Life of Great American Cities / Random House, 1961
- Landes, David S. The Wealth and Poverty of Nations, 1990
- Madec, : Réhabiliter le déjà-là, 2021
- Madec, Philippe, Mieux avec moins : Architecture et frugalité pour la paix, 2021
- Martin, Hervé, La programmation architecturale et urbaine, 1993
- Martin, Hervé, La programmation architecturale et urbaine, 1993.
- Mumford, Lewis ,Technics and Civilization, 1932
- Needham, Joseph ,Science and Civilisation in China, 2009
- Pallasmaa, Juhani, Les Yeux de la peau : L'architecture et les sens, 2005 (Trad. 2010)
- Sen, Amartya, The Argumentative Indian, 2006
- Teicher, Residential Open Building / Spon Press, 2001
- Vassal A. L.J-P,Plus / Spector Books, 2013
- Vassal, Lacaton & Freedom of Use, 2015)

Rapport et Article

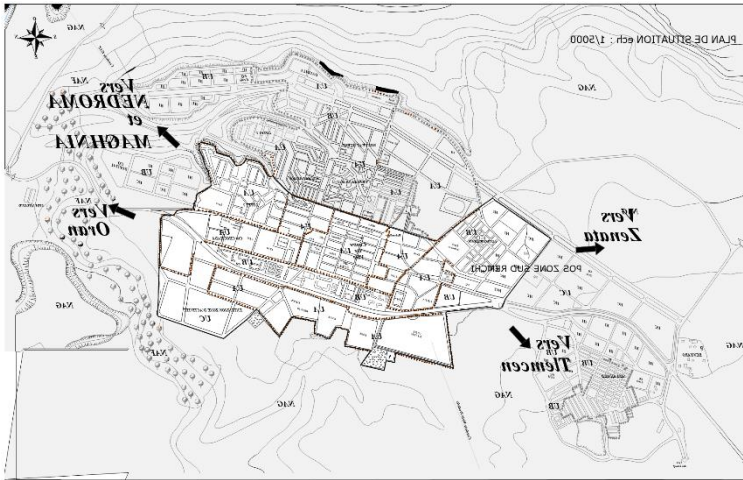
- ADEME, Bâtiment durable et matériaux biosourcés, 200
- ADEME, Transition écologique et bâtiment durable / ADEME France, 2002
- ADEME, Transition écologique et économie circulaire dans le bâtiment / ADEME France, 2018
- Bouchain, conférences ENSA, 2015
- Foundation, Circular Economy in Cities and Buildings / Ellen MacArthur Foundation, 2018

- Foundation, Designing for a Circular Economy / Ellen MacArthur Foundation, 2017
- Foundation, Towards the Circular Economy / Ellen MacArthur Foundation, 2013
- Reday, Walter R. Stahel & Geneviève, The Potential for Substituting Manpower for Energy / Commission des Communautés Européennes, 1976
- UNEP, Global Status Report for Buildings and Construction, 2019

Web Site

- archdaily.com (traitée par les auteurs)
- hicarquitectura.com
- <https://albawaabh.com/>
- <https://archello.com/fr/>
- <https://aretedesignstudio.in/blogs/trends-in-commercial-architecture-2024/>
- <https://besustainable.brussels/fr/articles>
- <https://cd2e.com/actualites/ecoconception-circularite-des-materiaux/>
- <https://fr.pinterest.com/pin/>
- <https://fr.scribd.com/document/448760676/DTR-C3-2-pdf>
- <https://masterzone.decorexpro.com/>
- <https://simple.wikipedia.org/wiki/Kinkaku-ji>
- <https://stream24.ilsole24ore.com/>
- <https://unsplash.com/fr>
- <https://worldarchitecture.org/architecture-projects/megh/museo-soumaya-building-page.html>
- <https://www.archdaily.com>
- <https://www.archdaily.com/>
- <https://www.archdaily.com/>
- <https://www.archdaily.com/>
- [https://www.archdaily.com/\(traitée par les auteurs\)](https://www.archdaily.com/(traitée par les auteurs))
- <https://www.bordeauximmo9.com/actualites/urbanisme-architecture/ecosysteme-darwin-bordeaux>
- <https://www.chandonnet-soudure.com/services-5>
- <https://www.construction21.org/france/articleshttps://www.construction21.org/france/articles/h/batiment-quels-enjeux-pour-les-constructions-de-demain>
- <https://www.eco-conception.fr/>
- <https://www.esmadrid.com/fr/quartiers-de-madrid/madrid-rio>
- <https://www.guedo-outillage>
- <https://www.lemoniteur.fr/article>
- <https://www.makemytrip.global/>
- https://www.pinterest.com/pin/759_9893115523535/
- Plancher collaborant : avantages et solutions clés
- www.cntraveller.com
- www.mapcarta.com (traitée par les auteurs)
- www.mapcarta.com (traitée par les auteurs)

Annexes



REVISION DU POS ZONE SUD DE REMCHI - RAPPORT FINAL

URBA TLEMCEM

DECOMPOSITION DE LA ZONE (Z.H.-2)

ARTICLE 54 / ZONE D'EQUIPEMENTS :

ZONE HOMOGENE 2 EQUIPEMENTS						
N°	Affectation	Surface Pavimentée (m²)	Surface Bâtie (m²)	Surface Plancheur (m²)	UGB	UGB
38	Z.H.2	269623.44	60626.97	182392.485	0.23	0.68

ZONE HOMOGENE 2-A EQUIPEMENTS SOCIAUX						
N°	Affectation	Surface Pavimentée (m²)	Surface Bâtie (m²)	Surface Plancheur (m²)	UGB	UGB
38	Z.H.2	14635.63	2800	3700	0.17	0.26
39	LYCEE	22158.96	4324	7263	0.20	0.33
40	ECOLE	10806.36	1105	2068	0.10	0.16
	Voie	14818.38				
	Z.H.2-A	62319.75	7929	13031	0.15	0.21

ZONE HOMOGENE 2-B EQUIPEMENTS STRUCTURANTS						
N°	Affectation	Surface Pavimentée (m²)	Surface Bâtie (m²)	Surface Plancheur (m²)	UGB	UGB
10	HOPITAL	30009.61	6044.00	8200.00	0.23	0.27
11	LOG LOCAUX COMMERCIAUX	2884.87	2884.87	4218.00	1.00	1.47
12	ADMINISTRATIONS 1	2973.41	2361.39	10406.04	0.70	3.50
13	HOTEL	6033.08	4643.16	23215.78	0.70	3.50
14	ADMINISTRATIONS 2	3397.35	2306.15	11640.73	0.70	3.50
15	CENTRE CULTUREL	9257.95	4390.57	24382.66	0.70	3.50
16	EQUIPEMENTS 1	9340.80	8538.80	32693.01	0.70	3.50
17	COMPLEXE SPORTIF	24614.2	11800.00	11800.00	0.47	0.47
	PLACETTE 1	10142.2				
	PLACETTE 2	3351.88				
	PLACETTE 3	3024.75				
	Voie	43031.3				
	Z.H.2-B	147184.59	41836.732	126155.31	0.28	0.86

49

ARTICLE 55 / VOCATION ET CARACTERISTIQUES :

La Z.H.-2 est une zone d'habitat individuel avec des équipements d'accompagnement. Elle se situe au Nord - Est du périmètre d'étude.

ARTICLE 56 / OCCUPATION DES SOLS AUTORISES :

Sont autorisées uniquement les équipements et les activités artisanales non nuisibles.

ARTICLE 57 / OCCUPATION DU SOL INTERDITE :

Sont interdites les constructions à usage industriel, de grands dépôts ou toutes autres activités causant un préjudice pour la santé publique et l'environnement.

ARTICLE 58 / PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES :

Aucune modification, extension ou démolition des constructions ne doit se faire sans permis de construire ou permis de démolir ou une autorisation délivrée par les autorités compétentes.

ARTICLE 59 / ESPACES LIBRES :

Les espaces libres (Placette, Voies piétonnes) par le Plan d'Aménagement doivent être préservés de toute occupation.

ARTICLE 60 /

Dans le cadre de l'embellissement de la zone, il faut prévoir :

- L'élaboration et la réalisation de la voirie et des réseaux d'eau.
- L'encouragement et l'incitation de la population à l'entretien et l'amélioration du cadre bâti (construction des clôtures en dur conforme aux normes urbaines ; travaux de réhabilitation des constructions ; respect des alignements prévus par l'étude, peinture, Etc.).
- L'Aménagement des espaces libres et la plantation des arbres le long des trottoirs.
- L'interdiction du rejet des ordures sur les voies ou dans les abords immédiats du tissu existant.

ARTICLE 61 / HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS :

La hauteur des constructions est R+3 avec possibilité des combles.

51

REVISION DU POS ZONE SUD DE REMCHI - RAPPORT FINAL

URBA TLEMCEM

ARTICLE 62 / ASPECT DES CONSTRUCTIONS :

Les constructions doivent avoir une richesse volumétrique, composée de volumes par. Les bâtiments en angles doivent présenter un traitement particulier au niveau des angles qui font coin de vue dans les différents carrefours et ronds, et doivent combiner des éléments d'appels riches en éléments architecturaux.

ARTICLE 63 / ALIGNEMENT DES CONSTRUCTIONS :

- La disposition en front de rue est obligatoire pour toutes les constructions. Permettant l'alignement de l'ensemble des façades urbaines à l'armature projetée.

Article 64 / ACCES, VOIRIES ET PARKING :

La disposition en front de rue est obligatoire pour tous les accès.

Ils doivent être marqués par des tracés d'angle et des formes monumentales.

Les accès, voiries et parkings doivent être réalisés selon le Plan de masse voirie et profil en travers type.

Des parkings seront définis à l'intérieur même des îlots, la surface d'une phase de stationnement sera de 12.5 m². Ils doivent être protégés par la plantation d'arbres.

La circulation sera fluide, les accès aux services publics, culturels, sportifs, etc. seront facilités.

QUESTIONNAIRE :

1. Pourquoi avez-vous conservé la structure métallique existante ?

Réponse :

Nous avons choisi de conserver la structure existante afin de valoriser le bâtiment, réduire les coûts de construction et limiter l'impact environnemental lié à une démolition complète.

2. Comment avez-vous évalué l'état de la structure métallique existante ?

Réponse :

À travers une inspection visuelle, un relevé des éléments porteurs et une vérification de l'état de corrosion, des assemblages et des déformations éventuelles.

3. Quels sont les principaux problèmes rencontrés dans une structure métallique existante ?

Réponse :

La corrosion, la perte de capacité portante, les déformations excessives et parfois l'absence de conformité aux normes actuelles.

4. Comment renforcer une structure métallique existante ?

Réponse :

Le renforcement peut être réalisé par l'ajout de profils métalliques, le doublage des poutres et poteaux, le remplacement des éléments dégradés ou l'ajout de contreventements.

5. Pourquoi avez-vous ajouté un plancher collaborant ?

Réponse :

Pour créer un nouvel espace exploitable tout en limitant les charges ajoutées grâce à un système léger et performant.

6. Comment le plancher collaborant est-il intégré à la structure existante ?

Réponse :

Le bac acier est posé sur les poutres métalliques existantes, puis relié à celles-ci par des connecteurs avant le coulage de la dalle en béton.

7. Quelles vérifications sont nécessaires avant l'ajout du plancher collaborant ?

Réponse :

La vérification de la résistance des poutres, des poteaux, des assemblages et des fondations afin de s'assurer qu'ils supportent les nouvelles charges.

8. Quels avantages présente le renforcement de la structure existante par rapport à une reconstruction ?

Réponse :

Une réduction des coûts, un gain de temps, une diminution des déchets de chantier et une meilleure valorisation du patrimoine bâti.

9. Comment garantir la stabilité de la structure après l'ajout du plancher ?

Réponse :

Par le renforcement des éléments porteurs, la mise en place de contreventements et le contrôle des déformations selon les normes de calcul.

10. Quel est l'objectif principal de cette intervention sur la structure métallique existante ?

Réponse :

Augmenter sa capacité portante, prolonger sa durée de vie et permettre l'intégration de nouvelles fonctions tout en assurant la sécurité des usagers.

Table des matières

Remerciements.....	II
Dédicaces.....	IV
Résumé (01p).....	VI
ملخص.....	VII
Abstarct	VIII
Sommaire.....	IX
Table des illustrations.....	XI
Figures :	XI
Tableaux.....	XIV
Liste des Acronymes	XV
Introduction générale	1
1. Introduction	2
2. Motivation de site	3
2.1. Accessibilité et réseau routier perméable :	3
2.2. Proximité des pôles économiques et administratifs :	3
2.3. Visibilité stratégique le long de la RN22 :	4
2.4. Insertion urbanistique et conformité au POS :	4
3. Problématique.....	4
4. Hypothèses.....	5
5. Objectifs de la recherche	5
6. Méthodologie	6
6.1. Phase de recherche bibliographique.....	6
6.2. Phase d'investigation	6
6.3. Processus de conception architecturale	6
7. Structure du mémoire.....	7
PARTIE I : CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL	7
I. Chapitre I : Approche thématique et concepts fondamentaux	7

II. Chapitre II : La reconversion industrielle et l'intervention sur l'existant	7
PARTIE II : ANALYSE ET CONCEPTION ARCHITECTURALE.....	8
III. Chapitre III : Analyse du site et exemples de référence (Phase analytique)	8
IV. Chapitre IV : Programmation et projet architectural (Phase de conception).....	8
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	9
Chapitre I: Approche théorique	10
1. Introduction	11
2. Low-tech	11
2.1. L'origine du nom.....	11
2.2. Les racines historiques et l'évolution du Low-Tech.....	12
a. Les sociétés primitives :	12
b. Les grandes civilisations anciennes :	12
c. L'ère industrielle : la rupture avec la nature	12
d. Le Low-Tech contemporain :	13
e. Les matériaux :	13
2.3. Les principes fondamentaux du Low-Tech appliqués à l'architecture :	15
2.4. Sobriété technologique : bâtir avec l'essentiel	15
2.5. Relocalisation et valorisation du territoire :	17
2.6. Autonomie et participation citoyenne	18
2.7. Simplicité fonctionnelle : répondre à l'essentiel	18
2.8. Soutenabilité et justice sociale	18
3. Conception circulaire	19
3.1. Définition et l'origine de nom :	19
3.2. Applications architecturales de la conception circulaire :	20
3.3. Les enjeux majeurs de la conception circulaire	23
4. Intervention sur l'existant.....	23
4.1. Définition :	23
4.2. Les enjeux principaux d'intervention a l'existant :	24
5. Articulation entre le Low-Tech, la conception circulaire et l'intervention sur l'existant :	27
5.1. Le Low-Tech : fondement éthique et conceptuel	27
5.2. La conception circulaire : prolonger la vie du bâti	27

5.3.	L'intervention sur l'existant : champ d'application commun	28
a.	Complémentarité et cohérence des approches	28
b.	Vers une approche intégrée de la durabilité	29
6.	Le centre de bien être	29
7.	Conclusion	29
Chapitre II: Approche Analytique		20
1.	Introduction	21
2.	Situation de la région d'intervention Remchi	21
2.1	Situation de fragment	23
3.	Diagnostic urbain :	23
3.1.	Délimitation de fragment	24
3.2.	Analyse des Réseau viaire	25
3.3.	Analyse des Bâtie non bâtie	26
3.4.	Analyse des typologies des bâtie	27
3.5.	Analyse des gabarits des bâtie	28
3.6.	Analyse de topographie.....	29
3.7.	Carte de repères	30
3.8.	Carte synthèse des problèmes	31
3.9.	Schéma de cohérence	32
4.	Diagnostic architecturale	32
4.1.	Critère du choix de terrain.....	32
4.2.	Délimitation de site	33
4.3.	Analyse Historique	34
4.4.	Analyse de plan de masse.....	35
4.5.	Analyse fonctionnelle	36
4.6.	Analyse structurelle	37
5.	Analyse des exemples :	38
5.1.	Synthèse des exemples :	47
5.2.	Critère de reconversion	48
6.	Programme de base	49
7.	Conclusion	50

Chapitre III.....	51
1. Introduction	52
2. Définition de programmation	52
3. Outils méthodologiques de programmation	52
4. Définition des usagers/utilisateurs	53
4.1 Matrice relationnelle.	55
4.2 Organisation fonctionnelle.	55
4.3 Organisation spatiale.....	56
5. Echelle d'appartenance et capacité d'accueil.....	57
6. Programme surfacique	57
7. Schéma de principe.....	65
8. Critères exogènes.....	65
8.1. Accessibilité	65
8.2. Facteur de visibilité	66
8.3. Zonage fonctionnel et thermique	66
8.4. Gestion d'énergie et approche low-tech	67
8.5. Contrôle lumineux	67
8.6. Ressource local Matériaux utilisé	68
8.7. Évolution de la forme.....	73
8.8. Répartition fonctionnelle	75
9. Conclusion	75
CHAPITRES IV : Réponse architecturale.....	77
1. Introduction	78
2. Description des plans	78
2.1. Plan de masse	78
2.2. Plan RDC	80
2.3. Plan 1er étage	81
3. Approche stylistique	82
3.1. Les sources d'inspirations	82
3.2. Références stylistiques	83
3.3. Evolution de la forme.....	83

3.4.	Analyse des façades.....	83
4.	Approche technique.....	85
4.1.	Plan de toiture.....	86
4.2.	Technique structurelle.....	87
4.3.	Plans d'électricité	88
4.4.	Plans de chauffage	89
4.5.	Plan de AEP	90
4.6.	PLAN anti-incendie	91
4.7.	Technique low-tec utilisée dans le projet	92
4.8.	Contrôle solaire, de ventilation et gestion de l'énergie.....	92
5.	Conclusion	95
Conclusion Générale.....		96
Référence.....		98
	Livre.....	98
	Rapport et Article.....	98
	Web Site	99
Annexes		100
Table des matières		103

Dossier graphique



Planche 1: plan de masse



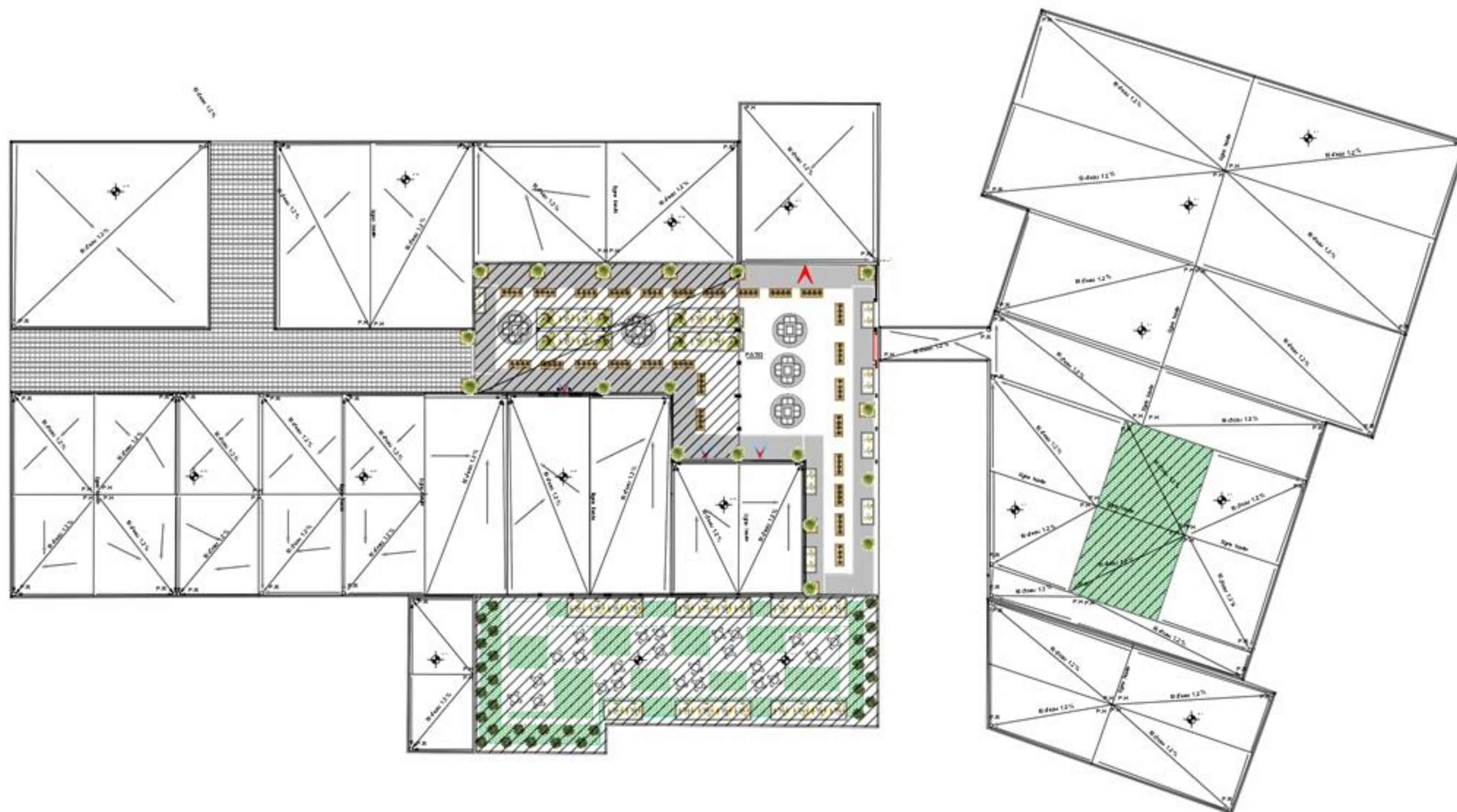
Planche 2: plan d'assemblage



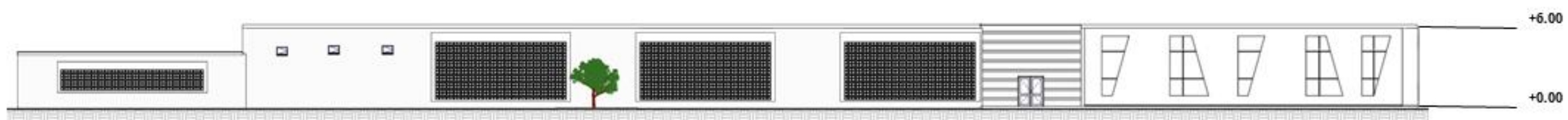
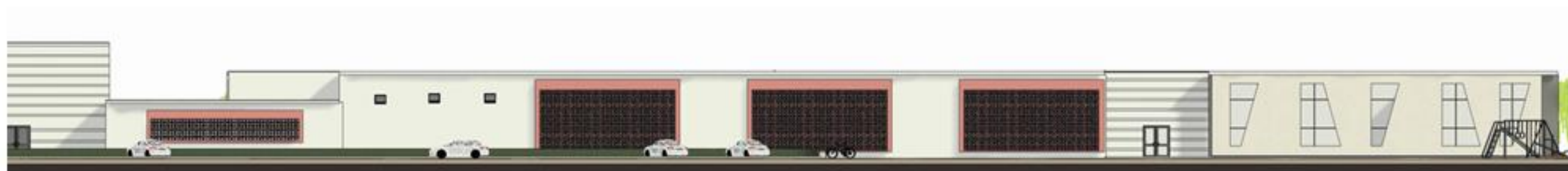
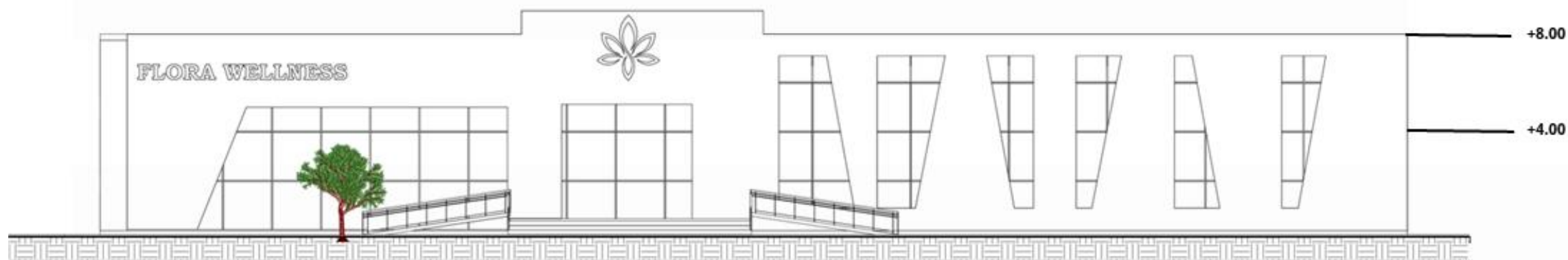
Planche 3: plan de rez de chaussée



PLAN DE 1^{ER} ETAGE



PLAN DE TOITURE



Façade principale

2

Planche 6: façade principale



Façade secondaire



Planche 7:façade secondaire



Planche 8: rendu 3D

Ambiance intérieur



sauna



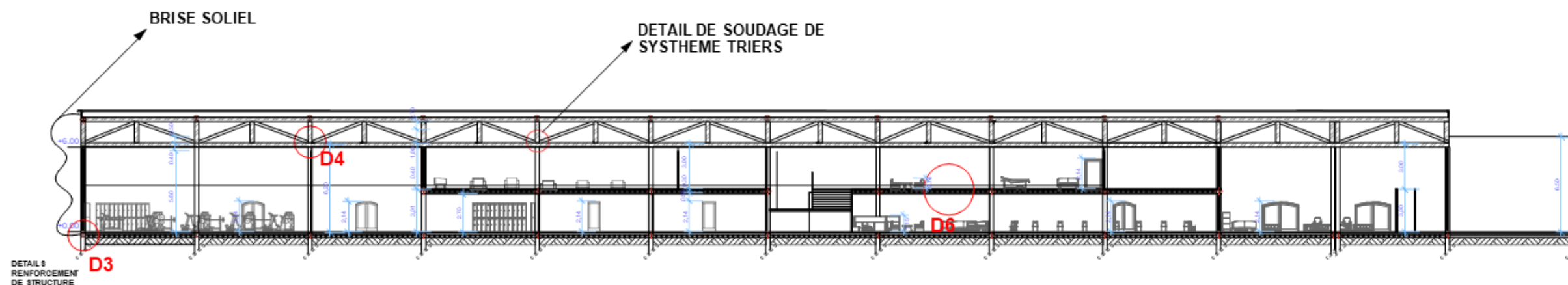
Hammam



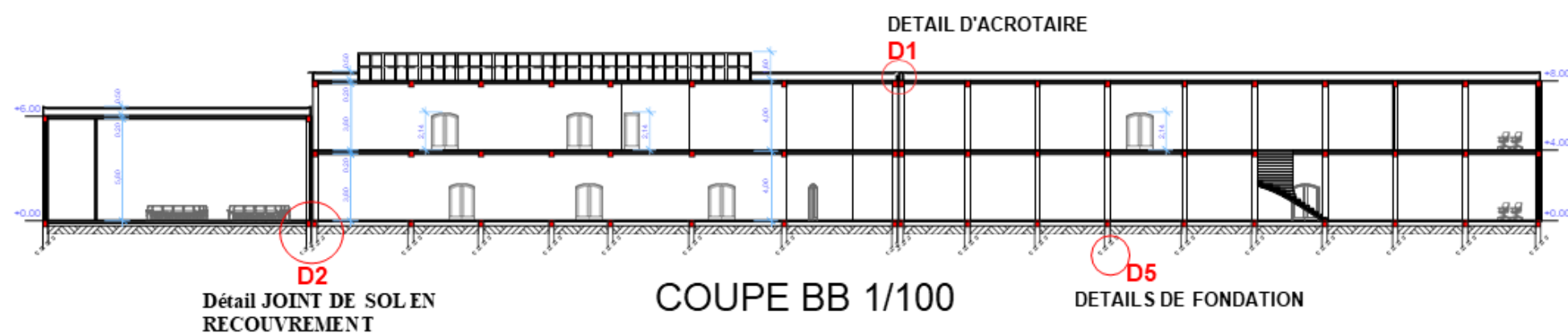
Espace loisir



Salle de yoga

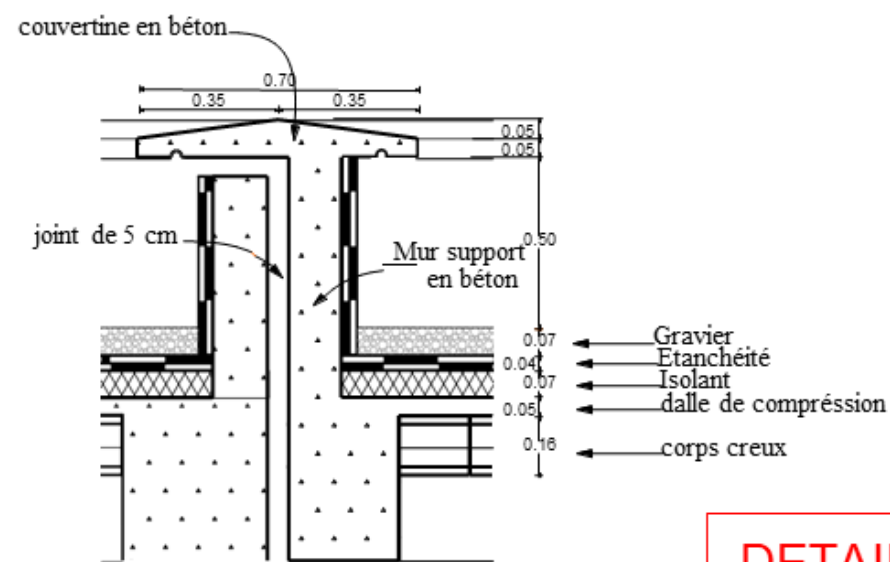


COUPE AA 1/100

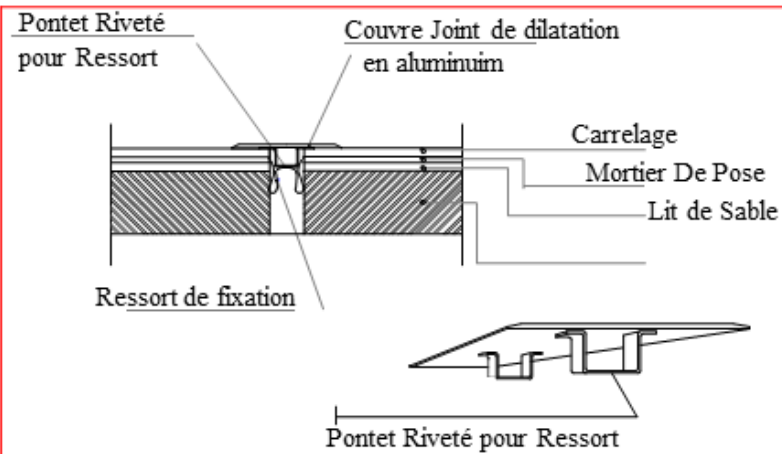


COUPE BB 1/100

LES COUPES ECH 1/100



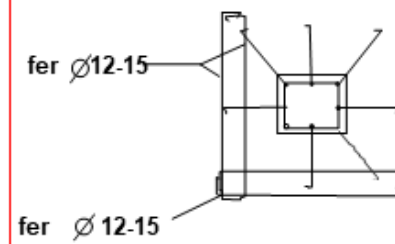
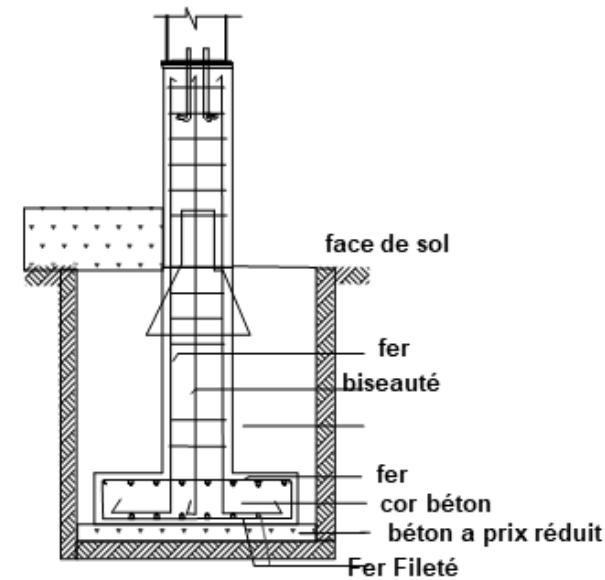
DETAIL1



Détail JOINT DE SOL EN RECOUVREMENT

Ech:1/10

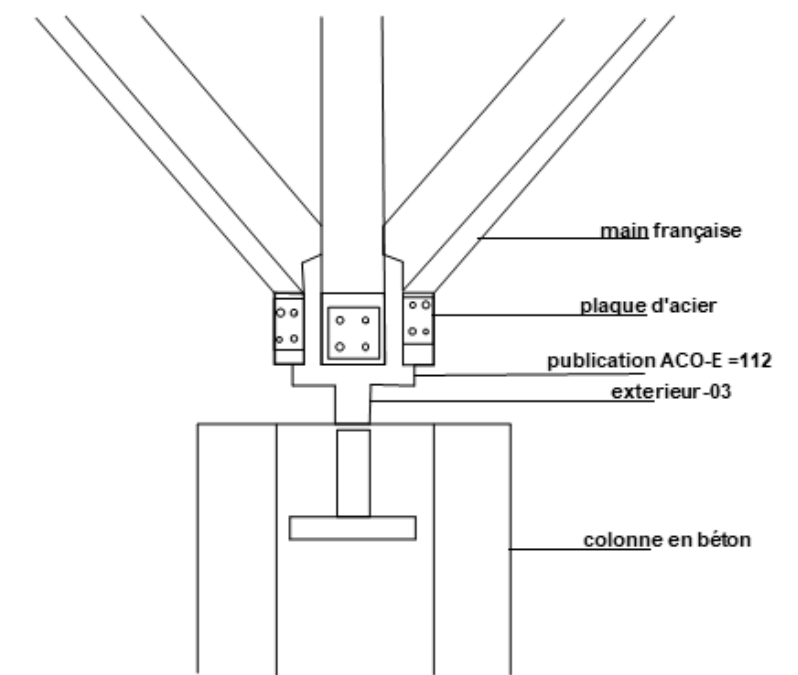
DETAIL2



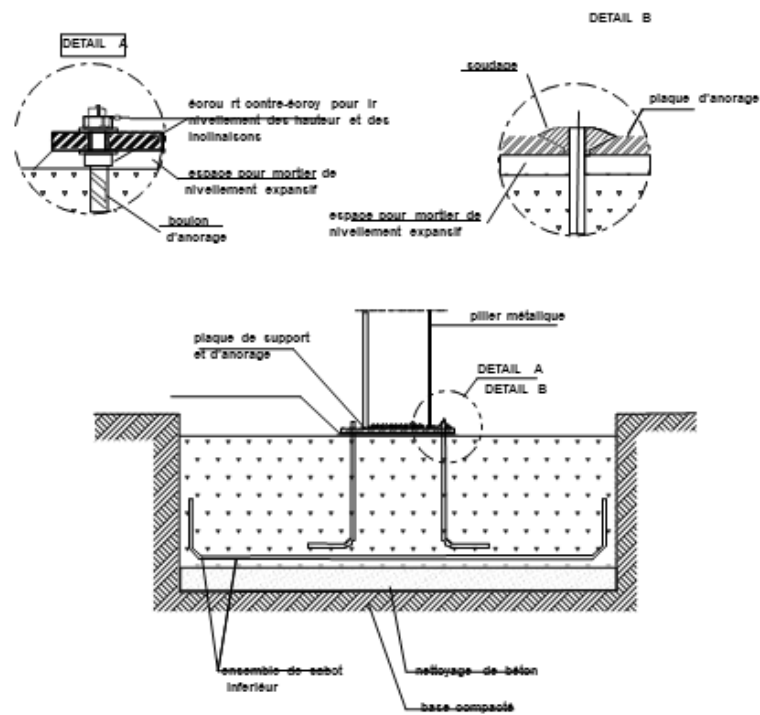
DETAIL3

détail de fondation

détail de boulonage de système triellis

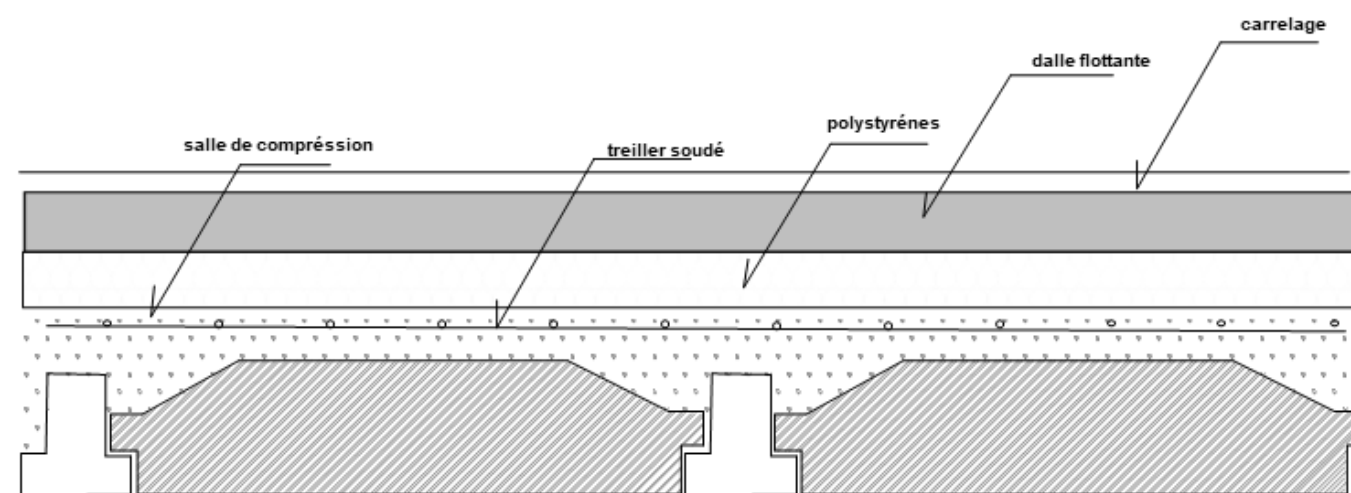


DETAIL4



**details fondation
de l'extention**

DETAIL5

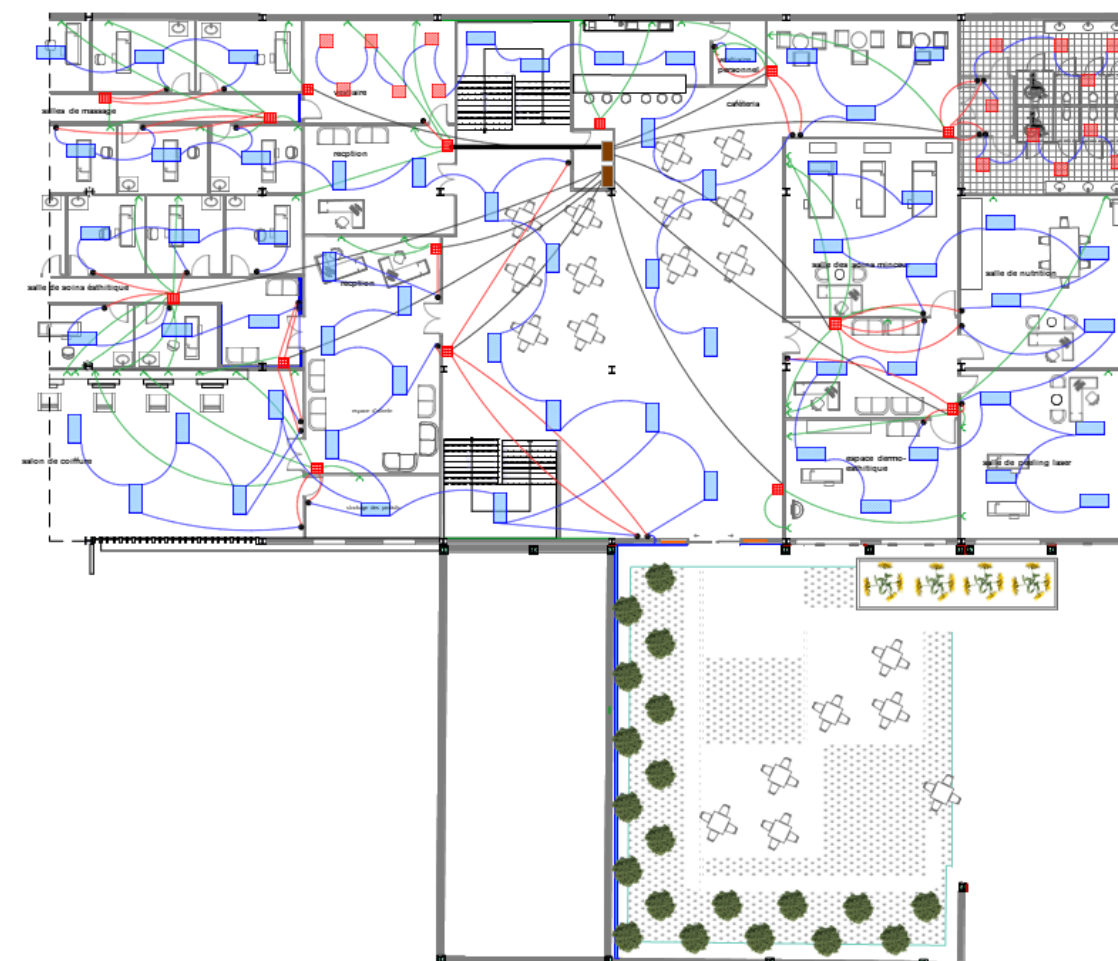


details plancher collaborant

DETAIL6



Plan de rez de chaussée



Plan 1 er etage

PLAN D'ELECTRICITE 1/100

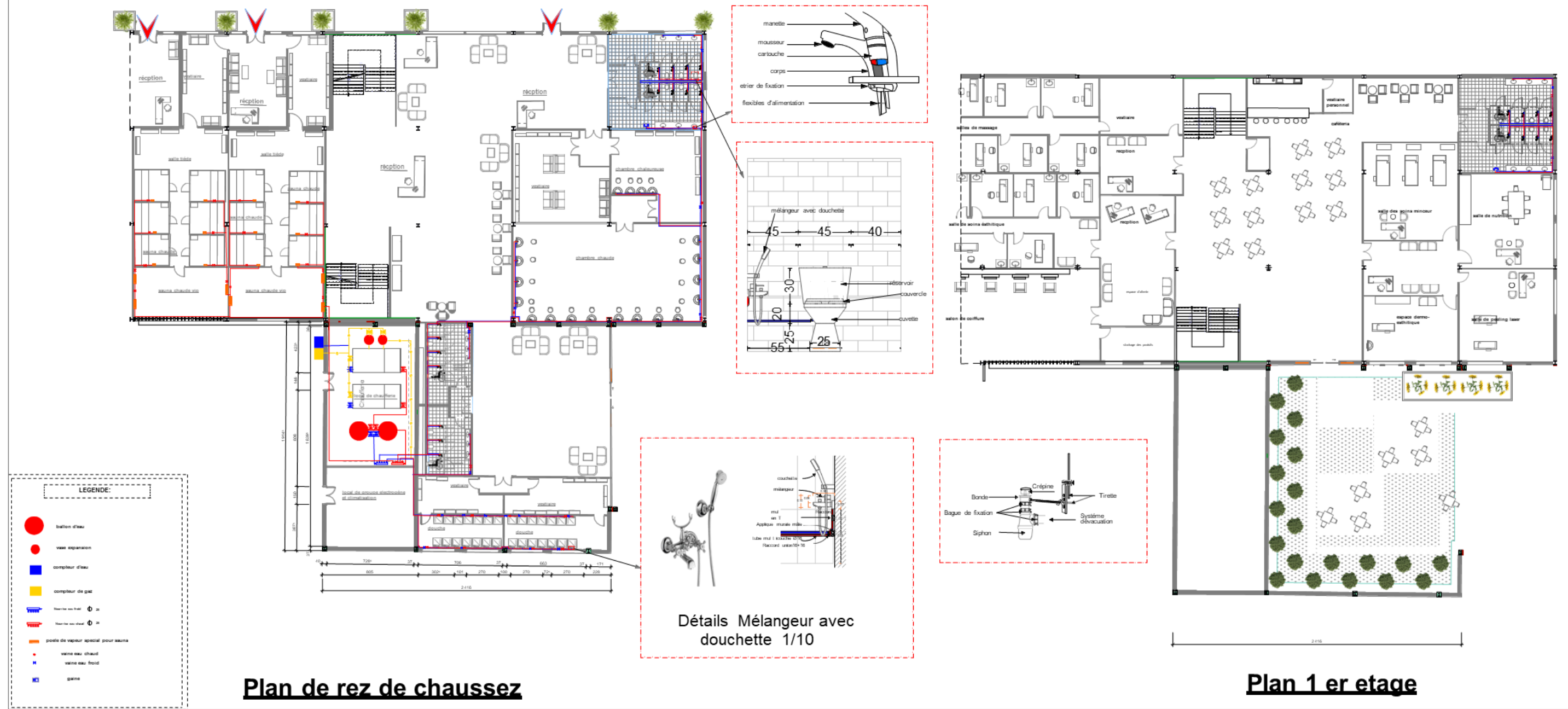


Plan de rez de chaussée

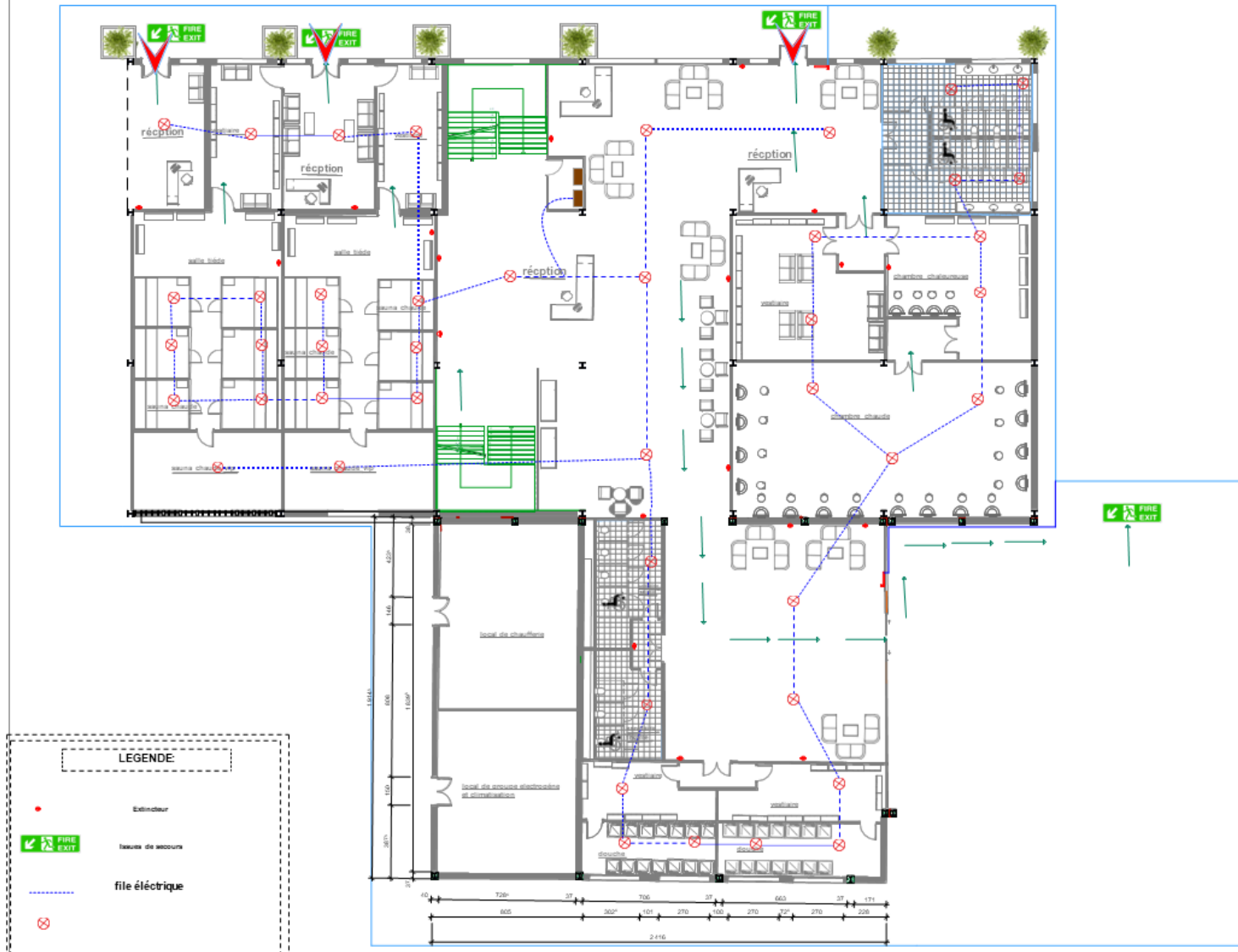


Plan 1er étage

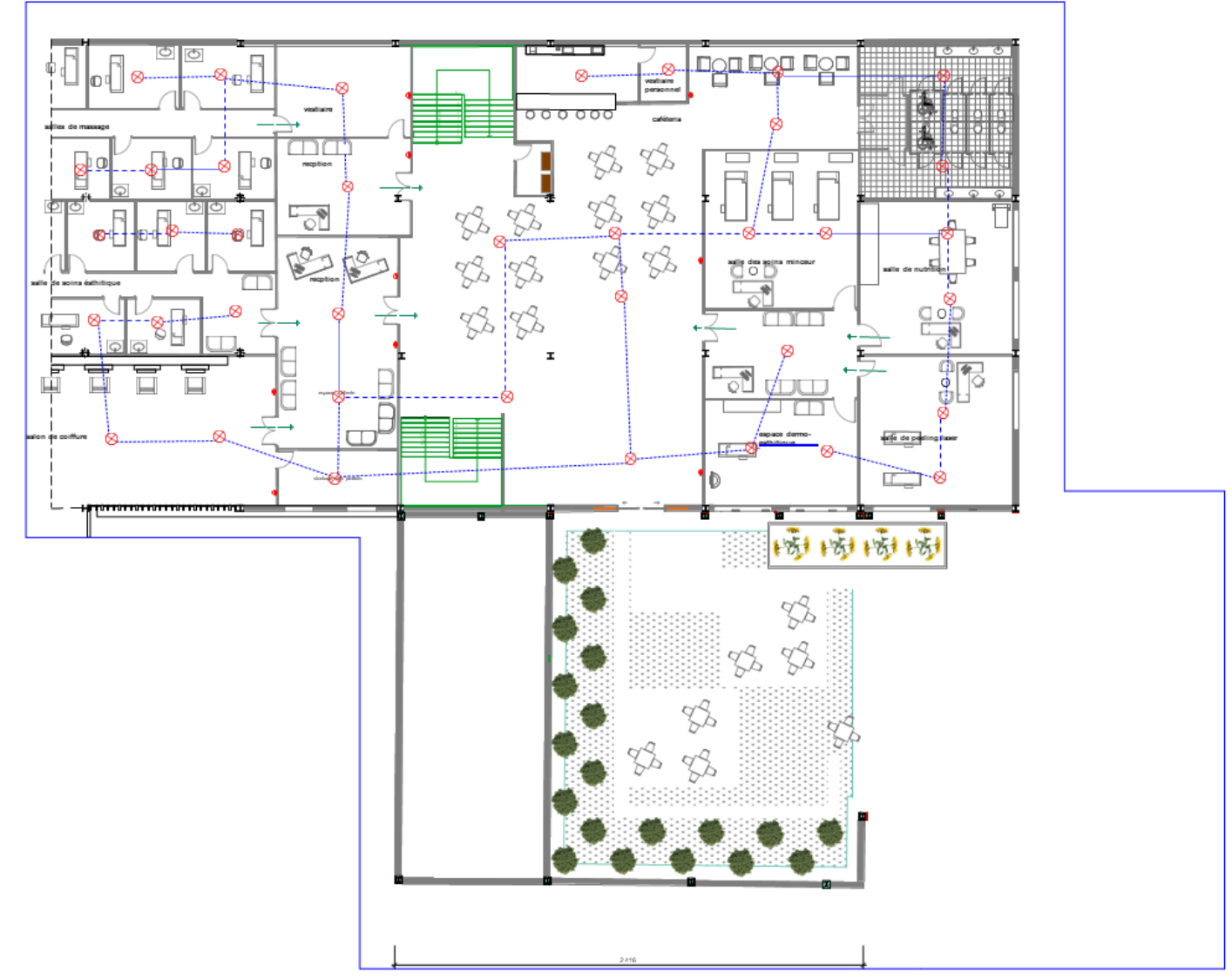
PLAN DE CHAUFFAGE 1/100



PLAN AEP 1/100

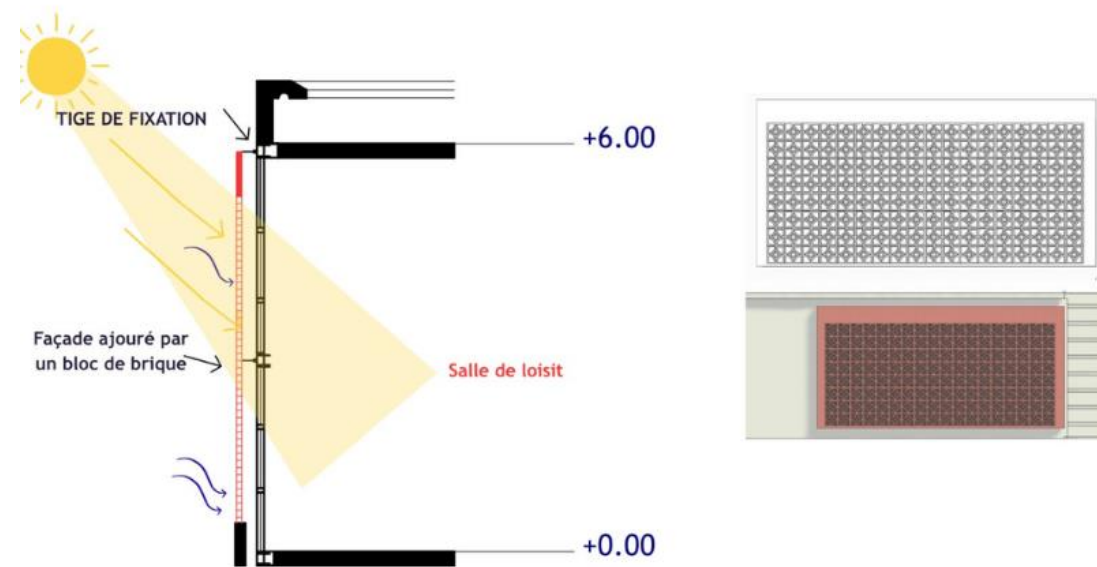


Plan de rez de chaussée

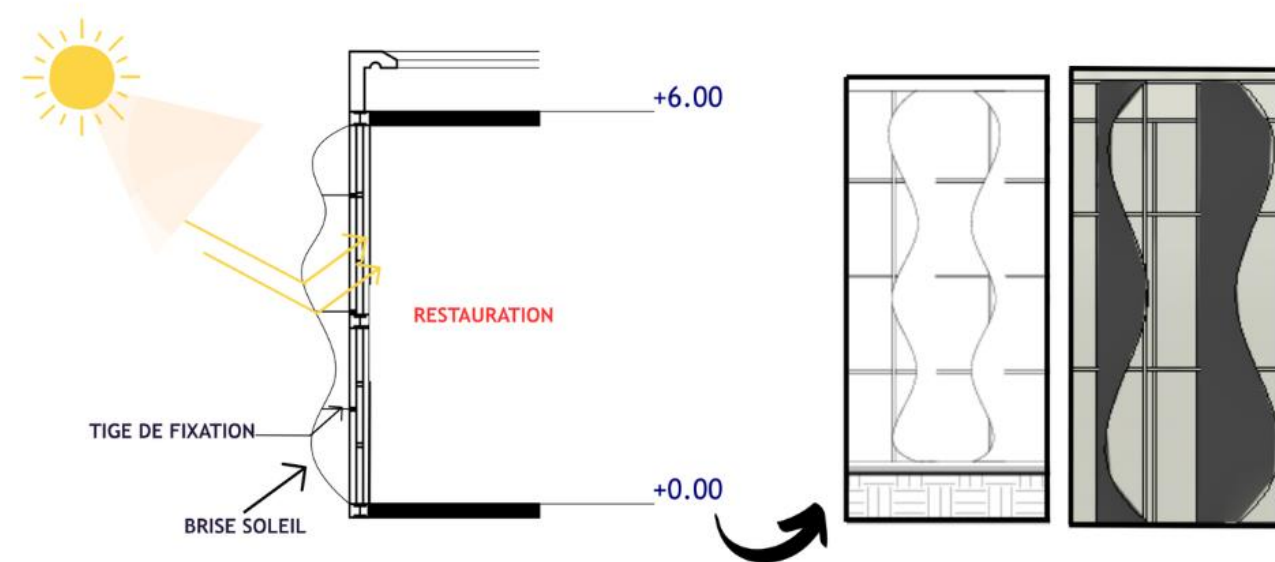


Plan 1 er etage

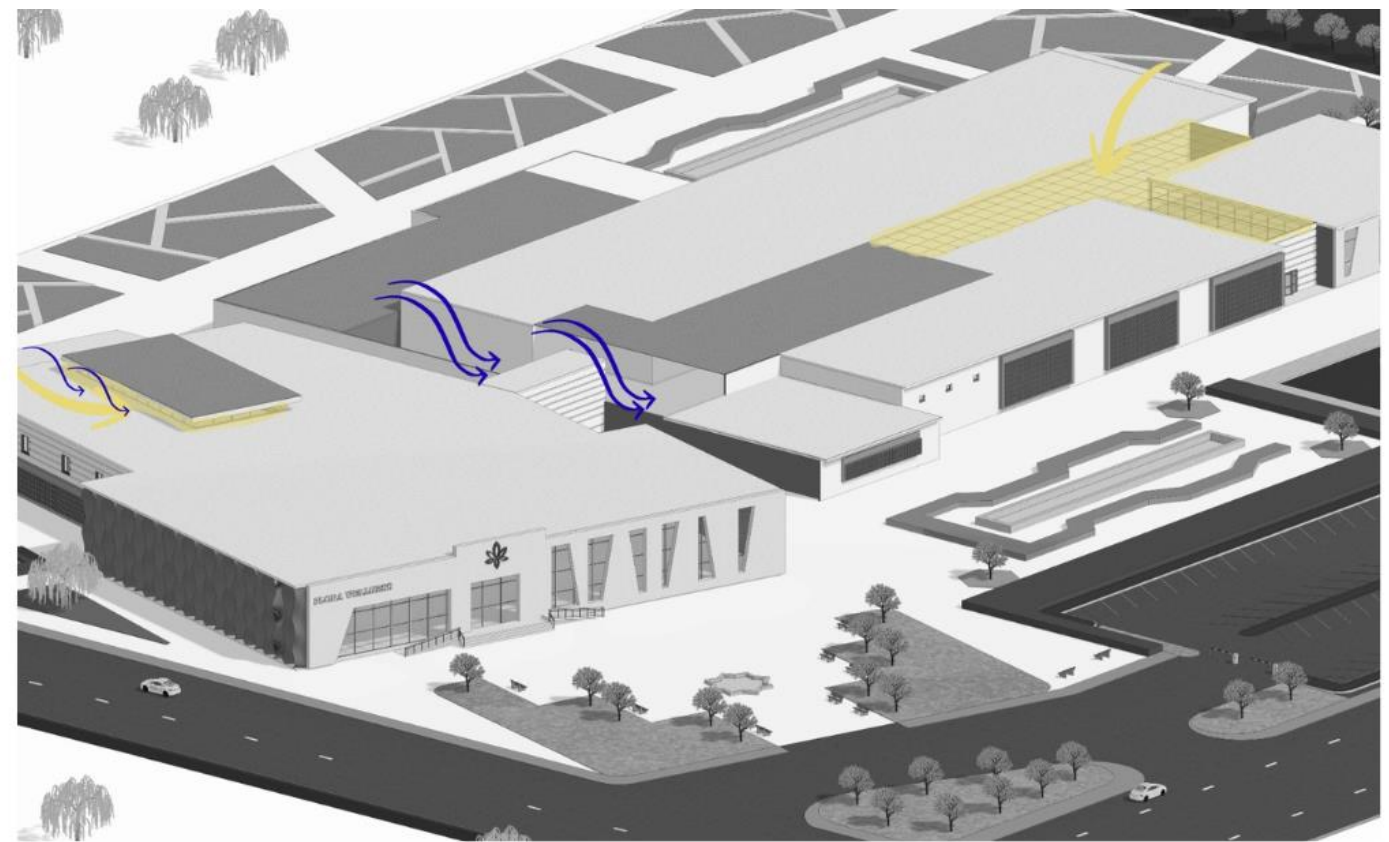
PLAN ANTI-INCENDIE 1/100



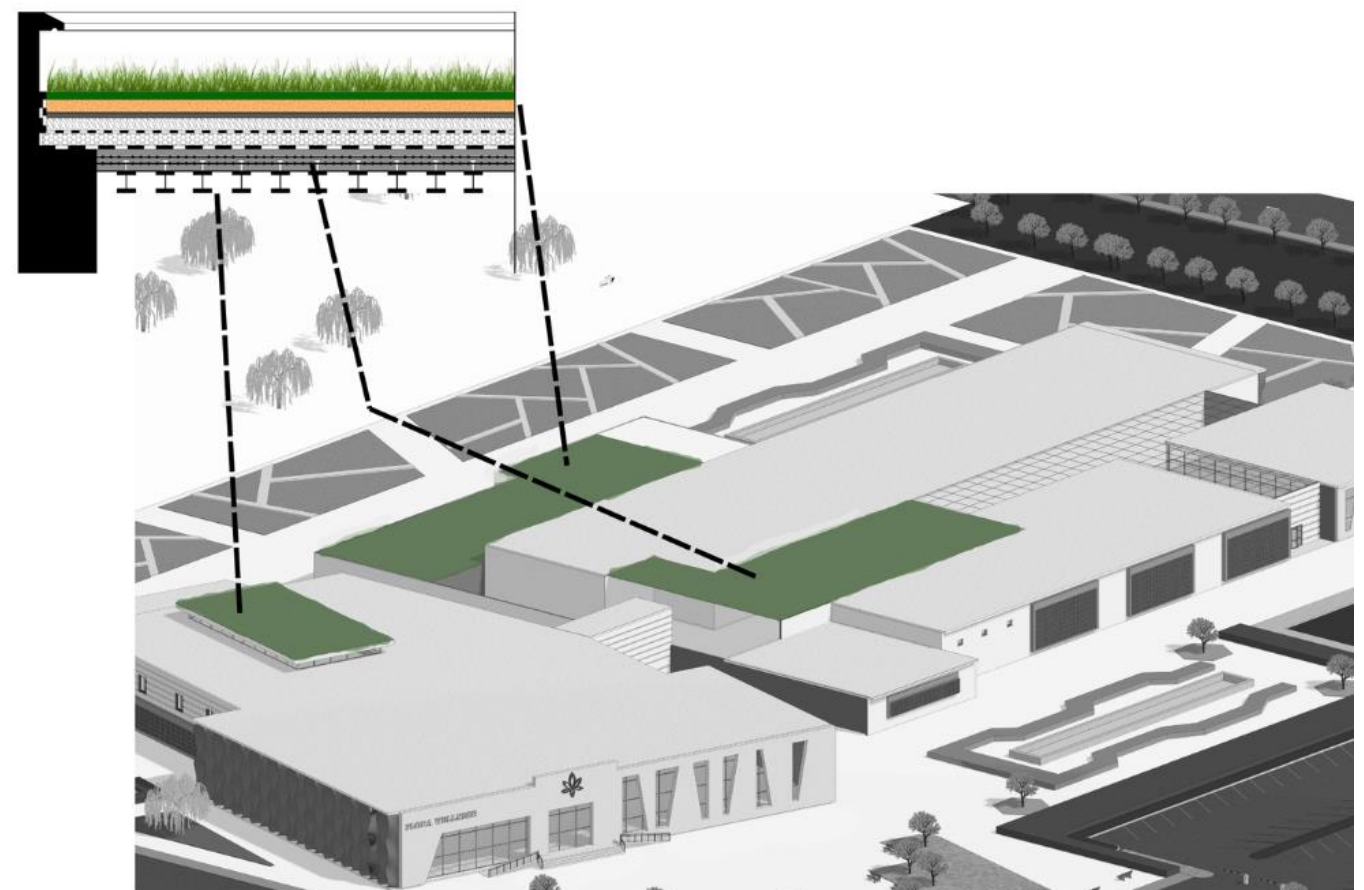
Détail technique 01: façade ajourée doubleau peau



Détail technique 02 : brise-soleils rotatifs



Détail technique 03 : pati et l'atrium



Détail technique 04 : Toiture végétalisée

