الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

– جامعة أبي بكر بلقايد – تلمسان –

Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE

MEMOIRE

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

En : Architecture

Spécialité : architecture et technologie

Par: MOKHTAR SEDDIK FARIS

BENCHERIF AMINA RADJAA

Sujet

Reconversion d'une zone d'entrepôts ferroviaires à Aïn Fezza et l'extension vers un équipement communautaire intergénérationnel fondé sur une démarche architecturale circulaire et low-tech

Soutenu publiquement, le 22 / 06 / 2026, devant le jury composé de :

Mme KAHOUADJI Rim	Ingénieur	Université de Tlemcen	President
M BENAMMAR Ahmed El Hadi	Architecte	Université de Tlemcen	Examinateur
Mme ZERMOUT Ratiba	MAA	Université de Tlemcen	Examinateur
Mme GHAFFOUR Wafaa	MCB	Université de Tlemcen	Endurant

Année universitaire : 2025/2026

Remerciements

Nous remercions Dieu le Tout-Puissant pour la force, la patience et la volonté qu'Il nous a accordées tout au long de ce parcours. Nous exprimons notre profonde gratitude à notre encadrante, **Mme Ghaffour Wafaa**, pour son accompagnement, ses conseils et sa bienveillance durant toute l'année.

Nous remercions également Madame la Présidente ainsi que les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant d'évaluer notre travail. Nos remerciements vont aussi à l'ensemble des enseignants du département d'architecture pour la qualité de leur enseignement et leur engagement.

Enfin, nous adressons toute notre reconnaissance à nos familles ainsi qu'à toutes les personnes qui nous ont soutenus, encouragés ou aidés de près ou de loin.

À toutes et à tous, merci.

Dédicaces

Nous dédions ce travail, avant tout, à Dieu le Tout-Puissant, source de force, de patience et de persévérance tout au long de ce parcours.

Nous le dédions ensuite à nos parents, pour leur amour inconditionnel, leurs sacrifices silencieux et leur soutien indéfectible. Ils sont nos repères, nos piliers et notre première motivation. Puissions-nous, à travers ce travail, leur rendre une part de ce qu'ils nous ont offert.

À nos frères et sœurs, pour leurs encouragements, leur présence rassurante et les liens précieux qui nous unissent, nous exprimons toute notre gratitude.

À nos familles, proches et élargies, merci pour votre soutien moral, vos mots réconfortants et votre confiance.

À nos ami(e)s, pour leur bienveillance, leur écoute et leur soutien dans les moments difficiles comme dans les moments de joie, nous adressons toute notre affection.

À toutes celles et ceux qui ont cru en nous et nous ont accompagnés de près ou de loin, nous dédions ce travail avec reconnaissance.

Résumé

Notre projet porte sur la reconversion d'une ancienne zone d'entrepôts ferroviaires à Aïn Fezza en un équipement communautaire intergénérationnel, fondé sur une démarche architecturale circulaire et low-tech. Cette intervention vise à redonner vie à un site sous-exploité tout en créant un espace de rencontre, d'échange et d'activités destiné aux différentes générations.

Le choix du site repose sur son potentiel stratégique, sa mémoire industrielle et sa capacité à accueillir de nouvelles fonctions au service de la communauté. Cependant, la zone présente plusieurs problématiques, notamment la dégradation des infrastructures, le manque d'accessibilité, la coupure créée par le chemin de fer ainsi que l'absence d'espaces publics structurants. Ces constats justifient la nécessité d'une requalification durable et adaptée au contexte local.

Le projet adopte ainsi une démarche circulaire et low-tech basée sur la réutilisation des structures existantes, l'optimisation des ressources locales, la réduction des consommations énergétiques et l'intégration de solutions passives et durables. Cette approche favorise une architecture sobre, fonctionnelle et respectueuse de l'environnement.

Enfin, le projet propose plusieurs fonctions communautaires intergénérationnelles, culturelles, éducatives et récréatives favorisant le lien social et les échanges intergénérationnels. À travers ses espaces et ses aménagements, il contribue à dynamiser la zone, améliorer le cadre de vie des habitants et promouvoir un modèle architectural durable et inclusif.

Mots clés : Intergénérationnalité, Reconversion, Extension, Intervention sur l'existant, Low-tech, Démarche circulaire, Aïn Fezza.

ملخص

يتعلق مشروعنا بإعادة تحويل منطقة مستودع السكك الحديدية السابقة في عين فزة إلى منشأة مجتمعية مشتركة بين الأجيال، بناءً على نهج معماري دائري ومنخفض التقنية. يهدف هذا التدخل إلى بث حياة جديدة في موقع غير مستغل مع خلق مساحة للاجتماعات والتبادلات والأنشطة المخصصة لأجيال مختلفة.

ويعتمد اختيار الموقع على إمكاناته الاستراتيجية وذاكرته الصناعية وقدرته على استيعاب وظائف جديدة تخدم المجتمع. ومع ذلك، تواجه المنطقة العديد من المشاكل، أبرزها تدهور البنية التحتية، وعدم إمكانية الوصول، والفجوة التي أحدثتها السكك الحديدية، فضلا عن غياب هيكلة الأماكن العامة. تبرر هذه النتائج الحاجة إلى إعادة التأهيل المستدام المتكيف مع السياق المحلي.

ولذلك يعتمد المشروع نهجا دائريا ومنخفض التكنولوجيا يعتمد على إعادة استخدام الهياكل القائمة، وتحسين الموارد المحلية، والحد من استهلاك الطاقة وتكامل الحلول السلبية والمستدامة. يعزز هذا النهج الهندسة المعمارية الرصينة والوظيفية والصديقة للبيئة.

وأخيرا، يقدم المشروع العديد من الوظائف المجتمعية والثقافية والتعليمية والترفيهية بين الأجيال لتعزيز الروابط الاجتماعية والتبادلات بين الأجيال. ويساهم من خلال مساحاته وتطوراته في تنشيط المنطقة وتحسين البيئة المعيشية للسكان وتعزيز نموذج معماري مستدام وشامل.

الكلمات المفتاحية: التداخل بين الأجيال، إعادة التحويل، امتداد، التدخل في الموجود، التكنولوجيا المنخفضة، النهج الدائري، عين فزة.

Abstarct

Our project concerns the reconversion of a former railway warehouse area in Aïn Fezza into an intergenerational community facility, based on a circular and low-tech architectural approach. This intervention aims to breathe new life into an under-exploited site while creating a space for meetings, exchanges and activities intended for different generations.

The choice of the site is based on its strategic potential, its industrial memory and its capacity to accommodate new functions serving the community. However, the area presents several problems, notably the deterioration of infrastructure, the lack of accessibility, the gap created by the railway as well as the absence of structuring public spaces. These findings justify the need for sustainable requalification adapted to the local context.

The project therefore adopts a circular and low-tech approach based on the reuse of existing structures, the optimization of local resources, the reduction of energy consumption and the integration of passive and sustainable solutions. This approach promotes sober, functional and environmentally friendly architecture.

Finally, the project offers several intergenerational, cultural, educational and recreational community functions promoting social ties and intergenerational exchanges. Through its spaces and developments, it contributes to revitalizing the area, improving the living environment of residents and promoting a sustainable and inclusive architectural model.

Keywords: Intergenerationality, Reconversion, Extension, Intervention on the existing, Low-tech, Circular approach, Aïn Fezza.

Sommaire

Remerciements 2
Dédicaces 3
Résumé (01p) 4
ملخص 5
Abstarct 5
Table illustration II
INTRODUCTION GENERALE
1 Introduction 2
2 Motivation de choix du site 3
3 Problématique 3
4 Hypothèse 4
5 Objectifs 5
6 Méthodologie d'approche 5
7 Structure du mémoire 6
CHAPITRE I : PARTIE THEORIQUE
1. Introduction 8
2. Définition du concept « Low Tech » 8
3. Définition du concept : la conception circulaire 21
4. Définition du concept : Intervention sur l'existant 23
5. L'intergénérationnalité dans l'espace bâti 25
6. Conclusion 26
CHAPITRE II : PARTIE ANALYTIQUE
1. Introduction 28
2. Présentation de la région d'intervention 28
3. Analyse des exemples thématiques 54
4. Conclusion 64
Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale
1. Introduction 66
2. Programmation architecturale 66
3. Schéma de principe 79
4. Concept et genèse de projet 89
5. Conclusion 91
Chapitre IV :Réponse architecturale
1. Introduction 95
2. Description des plans 95
3. Approche stylistique 100
4. Approche technique 104
5. Conclusion 108

Conclusion générale.....110
Bibliographie.....111
Annexes.....115

TABLE ILLUSTRATION

Figure 1: l'évolution de low tech.....8
Figure 2: schéma d'une maison passive.....9
Figure 3: Illustration du principe de durabilité et de réparabilité.....9
Figure 4: Muji Unveils Tiny.....10
Figure 5: État de construction de l'École primaire de Gando.....10
Figure 6: État de construction de l'École primaire de Gando.....10
Figure 7 : Habitat à Nordbahnhof.....11
Figure 8 : L'abri La Pointe.....11
Figure 9 : infographie – les principes de low tech.....12
Figure 10 : Interconnections – défis - limites - enjeux.....16
Figure 11 : Ghardaïa.....17
Figure 12 : Dar Mustapha Pacha.....17
Figure 13 : Djurdjura.....17
Figure 14 : terre crue.....19
Figure 15 : Terre d'argile.....19
Figure 16 : Pierres à muret de calcaire.....19
Figure 17 : Gypse.....19
Figure 18 : Figure : chaux.....19
Figure 19 : Sel gemme ou potasse.....20
Figure 20 : Biomasse.....20
Figure 21 : Bois local.....20
Figure 22 : Dépôt de charbon victorien.....24
Figure 23 : Quartier commercial de King's Cross.....24
Figure 24 : Tate Modern image.....24
Figure 25 : Tate Modern, espace supplémentaire.....24
Figure 27 : PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'INTERVENTION.....27
Figure 28 : Climat Graph.....29
Figure 29 : Délimitation du fragment d'étude.....31
Figure 30 : Réseau viaire et de mobilité de l'ACL d'Aïn Fezza.....32
Figure 31 : Évolution morphologique du tissu urbain du fragment d'Aïn Fezza.....33
Figure 32 : Carte du bâti et non bâti de l'ACL d'Aïn Fezza.....34
Figure 33 : Carte des fonctions dominantes de l'ACL d'Aïn Fezza.....36
Figure 34 : LYCEE.....38
Figure 35 : CEM.....38
Figure 40 : Mosquée 2.....38
Figure 36 : la poste.....38
Figure 37 : la mairie.....38
Figure 38 : Annexe.....38
Figure 39 : école.....38
Figure 41 : Mosquée 1.....38
Figure 42 : somwit.....39
Figure 43 : SARL EL ALF.....39
Figure 44 : S.N.M.C Source : photo prise par les auteurs.....39
Figure 45 : Zone d'entrepôt.....39

Figure 46 : Carte des contraintes et servitudes de l'ACL d'Aïn Fezza 39
Figure 48 : Synthèse du diagnostic urbain de l'ACL d'Aïn Fezza.....41
Figure 47 : Carte des contraintes et servitudes de l'ACL d'Aïn Fezza 41
Figure 49 : Schéma de cohérence de l'ACL d'Aïn Fezza.....42
Figure 50 : Légende de schéma de cohérence de l'ACL d'Aïn Fezza 42
Figure 51 : Localisation du terrain d'intervention au sein du fragment urbain d'Aïn Fezza.....43
Figure 52 : 1 : Localisation du terrain d'intervention au sein du fragment urbain d'Aïn Fezza 44
Figure 53 : Accessibilité et contexte urbain du site d'intervention.....44
Figure 54 : Analyse d'accessibilité et de circulation du site d'intervention 45
Figure 55 : Organisation spatiale du site d'intervention 46
Figure 56 : Photos du bloc administratif 47
Figure 57 : Photos du bloc administratif intérieure.....47
Figure 58 : Plan du bloc administratif 47
Figure 59 : Photos du poste de garde 47
Figure 60 : Plan du poste de garde 47
Figure 61 : Emplacement du bloc administratif dans le plan de masse 47
Figure 62 : Vue 3D du bloc administratif 47
Figure 63 : Emplacement du poste de garde dans le plan de masse.....47
Figure 64 : Vue 3D du poste de garde 47
Figure 65 : Photos du bâtiment de services généraux.....48
Figure 66 : Plan du bâtiment de services généraux 48
Figure 67 : Photos du bloc sanitaire collectif.....48
Figure 68 : Plan du bloc sanitaire collectif.....48
Figure 69 : Emplacement du bâtiment de services généraux dans le plan de masse 48
Figure 70 : Vue 3D du bâtiment de services généraux 48
Figure 71 : Emplacement du bloc sanitaire dans le plan de masse.....48
Figure 72 : Vue 3D du bloc sanitaire collectif.....48
Figure 73 : Photos du conteneur métallique aménagé.....49
Figure 74 : Plan du conteneur métallique aménagé.....49
Figure 75 : Photos du bloc annexe.....49
Figure 76: Plan du bloc annexe.....49
Figure 77 : Emplacement du conteneur dans le plan de masse 49
Figure 78 : Vue 3D du conteneur métallique aménagé.....49
Figure 79 : Emplacement du bloc annexe dans le plan de masse 49
Figure 80 : Vue 3D du bloc annexe.....49
Figure 81 : Photos du poste de pont de bascule.....50
Figure 82 : Plan du poste de pont de bascule.....50
Figure 83 : Photos du poste de livraison électrique MT 50
Figure 84 : Plan du poste de livraison électrique MT.....50
Figure 85 : Emplacement du poste de pont de bascule dans le plan de masse 50
Figure 86 : Vue 3D du poste de pont de bascule.....50
Figure 87 : Figure X : Vue 3D du poste de livraison électrique MT 50
Figure 88 : Analyse de la course solaire sur le site d'intervention.....51
Figure 89 : Diagramme bioclimatique de Givoni - Données climatiques d'Aïn Fezza, Tlemcen 51
Figure 90: Analyse morphologique et coupes topographiques du site d'intervention 52
Figure 91 : Analyse des limites et architecture environnante du site d'intervention.....52
Figure 92 : Analyse des réseaux VRD du site d'intervention.....53
Figure 93: Coal Drops Yard.....55
Figure 94 : LocHal 55
Figure 95:plan de situation.....55
Figure 96 : plan de situation locHal 55
Figure 97 : État de conservation en 2014, Coal Drops Yard.....55
Figure 98 : Coal Drops Yard avant la reconversion 55
Figure 99 : photo intérieure lochal 55

Figure 100 : photo LocHal....55
Figure 101 : bâti existant et extension....56
Figure 102 : photo intérieure....56
Figure 103 : plan Coal Drops Yard....56
Figure 104 : locHal plans....56
Figure 105 : maquette Coal Drops Yard....56
Figure 106 : façade LocHal....56
Figure 107 : toiture Coal Drops Yard....57
Figure 108 : reconversion façades....57
Figure 109 : structure LocHal....57
Figure 110 : élément structurelle....57
Figure 111 : structure Coal Drops Yard....57
Figure 112 : maçonnerie Coal Drops Yard....57
Figure 113 : détail toiture Coal Drops Yard....57
Figure 114 : photos intérieures....57
Figure 115 : L'ARBRASEVE....58
Figure 116 : Kong Gauers Gård....58
Figure 117 : plan de situation....58
Figure 118 : plan de situation....58
Figure 119 : plan de masse traite....58
Figure 120 : plan de masse traite....58
Figure 121 : volumétrie....59
Figure 122 : plan RDC....59
Figure 123 : plan 1er étage....59
Figure 124 : plan centre d'activité commun....59
Figure 125 : plan bâtiment de l'EHPAD....59
Figure 126 : ouverture....60
Figure 127 : façade traite....60
Figure 128 : façade traite....60
Figure 129 : façade Bâtiment de L'EHPAD....60
Figure 130 : façade fermes de Gauerslund....60
Figure 131 : toiture en bois....60
Figure 132 : toiture incline....60
Figure 133 : toiture en bois intérieure....60
Figure 134 : photo ambiance intérieure....60
Figure 135 : Organigramme fonctionnelle....67
Figure 135 : Organigramme fonctionnelle....67
Figure 136 : Organisation spatiale Rez de chaussée....68
Figure 137 : Organisation spatiale premier étageFigure....68
Figure 137 : Organisation spatiale premier étage....69
Figure 138 : Répartition surfacique des fonctions....69
Figure 139 : Accessibilité....80
Figure 140 : Visibilité et Alignement urbain....81
Figure 141 : Zonage acoustique....81
Figure 142 : Répartition des espaces extérieurs....82
Figure 143: Gestion des flux....84
Figure 144 : Répartition des espaces RDC....84
Figure 145 : Répartition des espaces premier étage....85
Figure 146 : Semelle isolée....86
Figure 147 : Poteau en béton armé....86
Figure 148 : Poutre IPE métallique....86
Figure 149 : Plancher collaborant....87
Figure 150 : Brique monomur....87
Figure 151 : Mur rideau double peau....87

Figure 152 : Claustras.....87
Figure 153 : Brique de terre cuite.....88
Figure 154 : Pavés pierre naturelle.....88
Figure 155 : Briques de récupération.....89
Figure 156 : Sol PVC.....89
Figure 157 : Résine de sol.....89
Figure 158 : Carrelage antidérapant.....89
Figure 159 : Panneau acoustique.....90
Figure 160 : Double vitrage.....90
Figure 161 : Tissu tendu.....90
Figure 162: Moquette.....91
Figure 163 : Chaux hydraulique.....91
Figure 164 : phase fragmentation et implantation.....92
Figure 165 : phase d'articulation et continuité spatiale.....92
Figure 166 : Rotation et orientation.....93
Figure 167 : SURELEVATION & UNIFICATION.....93
Figure 168 : SOUSTRACTION & FLUIDITE.....93
Figure 169 : Répartition fonctionnelle (RDC).....94
Figure 170 : Répartition fonctionnelle (1er étage).....95
Figure 171 : Plan du RDC.....97
Figure 172 : Plan du 1er étage.....98
Figure 173 : PLAN DE TOITURE.....99
Figure 174 : Figure Rythme et verticalité,.....100
Figure 175 : Figure : Composition volumétrique contemporaine,.....100
Figure 176 : Façade en brique,.....100
Figure 177 : La façade à double peau,.....100
Figure 178: Façade filtrante climatique,.....100
Figure 179 : Inspiration organique,.....100
Figure 180 : Etapes d'évolution de motif.....100
Figure 181 : Claustras en Terre Cuite.....100
Figure 182 : Façade principale.....101
Figure 183 : façade sud.....102
Figure 184 : façade est.....102
Figure 185 : façade ouest.....103
Figure 186: plan chauffage - RDC.....104
Figure 187: plan chauffage - 1er étage.....104
Figure 188: plan d'électricité-RDC.....105
Figure 189: Plan d'électricité- 1er étage.....105
Figure 190: plan anti-incendie - RDC.....106
Figure 191: Plan anti -incendie.....106
Figure 192: Détail technique 01 (structure mixte – planche collaborant).....107
Figure 193: Détail technique 02 : Toiture végétalisée.....107
Figure 194 : Détail technique 03 : patio- mur végétalisé.....108
Figure 195 : Détail technique 04 : Mur double peau - ouverture haute latérale.....108
Figure 196 : Détail technique 05 : Gestion des eaux pluviales.....109
Figure 197 : Détail technique 06 : Chauffe-eau solaire.....109

Tableaux

Tableau 1 : Les Principes de la Conception Low-Tech en Architecture **11**
Tableau 2 : LES ENJEUX 13
Tableau 3: les défis – low tech 14
Tableau 4 : les limites assumées -low tech 15
Tableau 5 : L'Architecture Traditionnelle Algérienne 18
Tableau 6 : Principes fondamentaux de la conception circulaire 22
Tableau 7 : Principes Fondamentaux de l'Intervention sur l'existant 24
Tableau 8 : Évolution morphologique du tissu urbain du fragment d'Aïn Fezza 33
Tableau 9 : Diagnostic du bâti et non bâti d'Aïn Fezza 35
Tableau 10 : Synthèse analytique des fonctions dominantes du fragment urbain d'Aïn Fezza 37
Tableau 11 : Inventaire des équipements existants de l'ACL d'Aïn Fezza 39
Tableau 12 : Synthèse des contraintes et servitudes du fragment urbain d'Aïn Fezza 40
Tableau 13 : Diagnostic structurel des bâtiments existants du site d'intervention 50
Tableau 14 : Synthèse critique du diagnostic du site d'intervention 54
Tableau 15 : Choix d'exemple Référentiel 54
Tableau 16 : Analyse des exemples (reconversion) 57
Tableau 17 : Analyse des exemples (programme) 60
Tableau 18 : Synthèse d'analyse des exemples 62
Tableau 19 : Programme de base 62
Tableau 20 : Capacité d'accueil de projet 67
Tableau 21 : Programme quantitatif 76
Tableau 22 : Programme qualitatif 78
Tableau 23 : PROGRAMME SPECIFIQUE QUANTITATIF DE PROJET 79
Tableau 24 : Matériaux utilisé dans le projet 88
Tableau 25 : Sources d'inspiration 100
Tableau 26 : Les détails techniques de l'approche low-tech du projet 109

Table des abréviations

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

COS : Coefficient d'Occupation du Sol

CES : Coefficient d'Emprise du Sol

URBOR : Centre d'étude et de réalisation en urbanisme

SAU : Secteur à Urbaniser

ACL : Agglomération Chef-Lieu

RN : Route Nationale

CW : Chemin de Wilaya

APC : Assemblée Populaire Communale (Mairie)

PTT : Postes, Téléphones et Télégraphes (La Poste)

OAIC : Office Algérien Interprofessionnel des Céréales

SNMC : Société Nationale des Matériaux de Construction

CNERIB : Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment

ANOM : Archives Nationales d'Outre-Mer

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

PME : Petites et Moyennes Entreprises

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

1 INTRODUCTION

L'architecture, à chaque époque, traduit la manière dont une société habite le monde. Longtemps, elle a cherché dans la technique un moyen de maîtriser la nature, d'étendre les capacités humaines et de répondre à des besoins toujours croissants. Aujourd'hui, cette logique atteint ses limites. Les crises écologiques, économiques et sociales révèlent la fragilité d'un modèle fondé sur la surconsommation des ressources et la dépendance aux systèmes complexes. Face à cette situation, une autre voie s'ouvre peu à peu : celle du low-tech.

L'approche Low Tech repose sur des principes de simplicité technique, d'utilisation de matériaux locaux et recyclables, de limitation des consommations énergétiques et d'adaptation aux conditions environnementales et sociales spécifiques (Bihouix, 2014). Il s'agit d'une démarche qui prône une utilisation mesurée des éléments technologiques, pour réduire autant que possible les impacts environnementaux et répondre aux enjeux du développement de manière plus durable et équitable (Marry, 2023). Elle privilégie la sobriété, la résilience et l'innovation responsable, sans exclure le recours à la technologie, mais en l'intégrant de manière réfléchie et adaptée (Bihouix, 2014). En ce sens, la low-tech ne consiste pas en une doctrine ni en un catalogue de solutions toutes faites, mais bien en une préoccupation permanente de durabilité qui s'applique à une démarche plutôt qu'à un résultat (Marry, 2023). En valorisant la réparation, le réemploi et la transformation du bâti existant, cette démarche participe à une architecture circulaire, qui prolonge la durée de vie des bâtiments et limite les déchets (Bihouix, 2014).

De son côté, la conception circulaire vise à transformer les modes de production linaire, l'extraction, la fabrication et le jet en boucles vertueuses où chaque matériau trouve une seconde vie. En architecture, on pourra traduire ces étapes par le réemploi et la transformation des déchets de construction, la modularité et la démontabilité des bâtiments, et la création de filières locales de valorisation. Donc, le bâtiment est envisagé comme un gisement de matériaux, et une banque de ressources ce qui caractérise la circularité des matériaux. (Madaster. 2021).

En Algérie, le délaissement des infrastructures et des édifices constitue un défi majeur. De nombreux bâtiments se trouvent aujourd'hui à l'abandon ou en état de dégradation avancée : usines désaffectées, ateliers de maintenance à l'abandon, équipements publics obsolètes, logements abandonnés (Mazouz, F,2015). Dans un contexte de tensions foncières croissantes et de raréfaction des ressources naturelles (Azzouzi & Harkat, 2019), l'intervention sur le bâti existant par des moyens sobres et adaptés au climat s'impose comme une alternative à la construction neuve (Bihouix, 2014).

Parmi les pistes envisageables, la reconversion des bâtiments anciens non occupés apparaît comme une voie pertinente, permettant de prolonger leur cycle de vie en leur attribuant un nouvel usage

Cette démarche favorise la valorisation des savoir-faire locaux et encourage l'autonomie énergétique et matérielle, renforçant ainsi la résilience des territoires. Elle ouvre de nouvelles perspectives en combinant

innovation, responsabilité écologique et engagement social, tout en s'inscrivant dans une transformation globale du secteur du bâtiment.

L'architecture peut reconsidérer le rôle de l'espace bâti dans les pratiques collectives pour favoriser la cohabitation et l'échange entre les différentes générations, en particulier entre les jeunes et les aînés. En effet, la simple juxtaposition de générations ne produit pas spontanément la solidarité et l'entraide ; c'est à travers une démarche volontariste et organisée que le lieu gagne son caractère intergénérationnel, grâce à des espaces collectifs vivants et accueillants propices aux interrelations entre les habitants (Launay, 2018). De ce fait, le réemploi des bâtiments existants accueillant des usages partagés apparaît comme une opportunité pour répondre aux besoins contemporains.

2 MOTIVATION DE CHOIX DU SITE

Le site retenu est une ancienne zone d'entrepôt ferroviaire situé à l'est de la commune d'Aïn Fezza, dans une zone de transition entre la voie nationale N7 au nord et le chemin de fer au sud.

Plusieurs motifs nous ont guidé à choisir ce site :

- Cette position charnière entre le tissu urbain résidentiel, les espaces agricoles et les zones naturelles lui confère une localisation stratégique remarquable.
- L'accessibilité directe via la voie nationale N7 garantit une desserte optimale.
- Les structures industrielles existantes offrent un potentiel spatial considérable, avec des espaces couverts modulables permettant d'envisager des programmes variés et évolutifs.
- La proximité avec les terres agricoles fertiles d'Aïn Fezza ouvre des perspectives de valorisation des ressources locales, tandis que les espaces naturels environnants, marqués par un couvert végétal dense et varié typique du climat, offrent un cadre paysager de qualité.
- Le tissu résidentiel adjacent assure une proximité avec la population locale, facilitant l'appropriation d'un futur équipement communautaire.

La reconversion et l'extension de cet zone d'entrepôt représentent une opportunité de répondre aux besoins d'Aïn Fezza tout en établissant un dialogue entre le bâti et son contexte territorial.

3 PROBLEMATIQUE

Un des enjeux problématiques du secteur de la construction figure la gestion des déchets de démolition des chantiers, ce qui entraine des répercussions néfastes sur l'environnement et la santé publique (Yamoun, 2024).

La démolition de la construction fait face à plusieurs défis. Par exemple, la réduction et le réemploi des matériaux sont encore insuffisamment répandus, malgré leur pertinence pour la durabilité.

La réutilisation des structures et des bâtiments abandonnées impose trois stratégies, le premier est la réduction de la production de déchets en concevant des structures réversibles et modulaires, en second, la valorisation des matériaux de déconstruction (bois, acier, briques, tuiles).

De plus, la commune d'Aïn Fezza, en pleine expansion démographique, fait face à un déficit notable en termes d'équipements communautaires répondant aux besoins croissants de sa population. L'absence de structures dédiées à la formation, aux activités socioculturelles et aux services de proximité limite le développement territorial et affaiblit la cohésion sociale. Paradoxalement, plusieurs infrastructures abandonnées parsèment le territoire communal, représentant un potentiel inexploité dans un contexte de pression foncière croissante.

L'ancienne zone d'entrepôt ferroviaire, situé à l'est de la commune dans une zone de transition entre la voie nationale N7 au nord et le chemin de fer au sud, illustre cette situation. Le site cumule plusieurs défaillances majeures : la dégradation structurelle importante, l'absence d'isolation face aux nuisances sonores du trafic ferroviaire et routier, et l'organisation spatiale obsolète ne répondant plus aux besoins contemporains.

De plus, la rupture physique créée par le chemin de fer isole le site de la partie sud de la commune, accentuant sa déconnexion du tissu urbain et du dynamisme local.

Malgré sa position stratégique et la présence de structures bâties existantes, ce site demeure aujourd'hui sous-utilisé et en rupture avec la dynamique sociale de la commune d'Aïn Fezza. Dans un contexte marqué par un manque d'espaces dédiés à la rencontre, au partage et à la cohabitation entre les générations, l'absence de lieux capables de soutenir les échanges entre jeunes et aînés accentue l'isolement social et la fragmentation des pratiques collectives. Cette situation interroge le rôle que peut jouer ce site délaissé dans la réponse aux besoins croissants en équipements communautaires, tout en tenant compte de son insertion territoriale et de son potentiel spatial.

La question posée est la suivante :

- Quelle stratégie d'intervention sur l'ancienne zone d'entrepôt ferroviaire d'Aïn Fezza permettrait de reconvertir ce site délaissé en valorisant et en étendant son potentiel spatial et environnemental, tout en répondant aux besoins fonctionnels et socio-économiques de la commune ?

4 HYPOTHESE

La reconversion et l'extension de zone d'entrepôt ferroviaire en centre communautaire intergénérationnel peuvent répondre aux besoins fonctionnels de la commune d'Aïn Fezza tout en valorisant les structures bâties existantes selon une approche Low-Tech et circulaire.

5 OBJECTIFS

- Réduire l'empreinte environnementale par la reconversion du bâti existant et l'utilisation de matériaux locaux et biosourcés selon les principes Low-Tech.
- Renforcer la cohésion sociale en créant des espaces favorisant les échanges intergénérationnels et les interactions communautaires au sein d'Aïn Fezza.
- Rétablir la continuité territoriale en transformant la rupture physique créée par le chemin de fer et en recréant un dialogue entre les différentes composantes du territoire.
- Expérimenter les principes Low-Tech appliqués à la reconversion d'un patrimoine industriel délaissé, démontrant la viabilité de cette approche dans le contexte algérien.

6 METHODOLOGIE D'APPROCHE

Pour atteindre nos objectifs et répondre à notre problématique, le travail de recherche est structuré en trois parties principales : la phase de recherche, la phase d'investigation et le processus de conception architecturale.

- Phase de recherche théorique et collecte d'informations :

Dans cette phase, nous procédons à la création d'une base documentaire sur le sujet traité. Cela implique une collecte d'informations à partir de différentes sources. Nous avons utilisé divers types de documents tels que des ouvrages, des mémoires, des rapports, des articles et des revues pour extraire les informations essentielles.

- Phase d'investigation : Cette phase contient une série d'analyse, quelques techniques d'investigation ont été élaborées, à savoir :

- Le rapport photographique.
- Collecte d'information sur site.
- La collecte d'informations et des statistiques à travers des visites des directions (Services technique de L'APC d'Ain fazza).

- Processus de conception architecturale :

Notre travail de recherche consiste à suivre un schéma architectural en quatre étapes, comprenant l'analyse (le diagnostic urbain et architectural), la synthèse, l'évaluation et la proposition, afin de développer un projet architectural.

7 STRUCTURE DU MEMOIRE

- Chapitre I **:** Cadre théorique sur les concepts clés.

Ce chapitre présentera les fondements et les principes du low-tech et de circularité en architecture, ainsi que son évolution et ses objectifs dans un contexte de durabilité, le principe de reconversion et son intérêt ainsi que le concept de communautaire intergénérationnel dans les bâtiments publics.

- Chapitre II : Diagnostic et analyse thématique.

Il regroupera en premier lieu l'analyse et le diagnostic du fragment urbain d'Aïn Fezza, ainsi que les caractéristiques du lieu afin d'identifier les contraintes et les potentialités du site. L'analyse architecturale et structurelle du bâtiment existant est ensuite abordée pour dévoiler son potentiel de récupération. En deuxième lieu, l'étude de projets et d'exemples de références illustrant l'application des principes low-tech, d'autres sur la reconversion des bâtiments afin d'en tirer les éléments essentiels pour le projet.

- Chapitre III : Programmation architecturale et principes d'organisation spatiale

Ce chapitre présentera le programme du projet, sa genèse et les choix architecturaux adoptés pour la réhabilitation de la friche industrielle selon une approche low-tech.

- Chapitre IV **:** Réponse architecturale

Ce dernier chapitre abordera les solutions techniques et constructives envisagées, privilégiant les matériaux locaux, la sobriété énergétique et la durabilité.

- Conclusion générale

.

CHAPITRE I :
PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE I : PARTIE THEORIQUE

1. INTRODUCTION

Dans ce chapitre, nous explorerons les concepts fondamentaux qui structurent notre recherche, en nous appuyant sur trois piliers théoriques essentiels : l'approche low-tech, l'intervention sur l'existant, le design circulaire et l'aspect communautaire et intergénérationnel dans les bâtiments publics. Ces notions constituent le socle conceptuel de notre projet, qui vise la transformation d'un site abandonné en un écosystème social et solidaire, ancré dans une logique de reconversion et de résilience territoriale.

Ce chapitre revêt une importance particulière pour notre projet de fin d'études, car il établit les bases théoriques nécessaires à la conception d'un projet architectural et social cohérent, intégré et pertinent. En clarifiant la terminologie, les références et les enjeux liés à ces concepts, nous visons à construire un langage commun et une approche partagée qui guideront notre analyse et notre démarche de conception tout au long de cette recherche.

2. DEFINITION DU CONCEPT « LOW TECH »

Le terme Low-tech désigne une philosophie de conception centrée sur l'essentiel, visant à créer des technologies utiles, robustes et sobres en ressources. Selon le Low-Tech Lab, une véritable low-tech doit répondre à trois critères fondamentaux : l'utilité (répondre à un besoin essentiel des individus), l'accessibilité (appropriable, fabricable et réparable à moindre coût par tous) et la durabilité (impact social et environnemental minimal, avec des pratiques de fabrication responsables) (Low-Tech Lab, s.d.). Comme le souligne Philippe Bihouix, cette approche anticipe la raréfaction des ressources pour bâtir des sociétés plus résilientes (Bihouix, 2014). Il ne s'agit pas d'un rejet du progrès, mais d'une réorientation de l'innovation vers des solutions adaptées, réparables et viables à long terme. Au-delà de l'aspect technique, la low-tech engage une réflexion sur nos modes de vie en privilégiant la réparation face au remplacement, dans une démarche techno critique capable d'évaluer l'utilité et la durabilité de chaque innovation (Bihouix, 2014), la coopération face à la dépendance technologique, et la frugalité choisie face à la surconsommation. Elle représente ainsi une voie essentielle pour réconcilier innovation technologique, sobriété écologique et bien commun, particulièrement dans le cadre de projets d'intervention sur l'existant et de design circulaire (Marry, 2023).

2.1. LES ORIGINES DE LA CONCEPTION LOW-TECH

Le paradigme Löw-tech émerge d'une critique fondamentale de la technologie moderne, initiée par des penseurs comme Ivan Illich et E. F. Schumacher dans les années 1970. Illich introduit la notion « outils conviviaux » (Illich, 1973) des technologies simples, accessibles et non-aliénantes tandis

Que Schumacher défend les « technologies intermédiaires » (Schumacher, 1973), adaptées aux échelles humaines et locales. Leurs travaux, prolongés par les critiques d'Ellul et Gorz sur l'autonomie du système technicien, constituent le socle intellectuel d'une approche recentrant l'innovation sur l'utilité sociale et la durabilité.

2.1.1. Évolution de l'architecture low-tech :

L'émergence et le développement de l'architecture low-tech peuvent être retracés à travers trois grandes périodes, chacune marquant une étape significative dans la maturation de ses concepts et de ses pratiques.

- **Période des pionniers (années 1970-1990) :**

La première phase correspond à l'émergence de démarches alternatives face à la standardisation croissante de l'architecture moderne et à la dépendance technologique. L'architecte égyptien Hassan Fathy incarne cette orientation novatrice avec son ouvrage fondateur Architecture for the Poor (Fathy, 1973). À travers le projet du village de New Gourna, il illustre la pertinence d'une architecture enracinée dans les savoir-faire locaux et adaptée au contexte socio-culturel et climatique. En valorisant les matériaux vernaculaires et les techniques traditionnelles, Fathy démontre que la simplicité constructive peut répondre efficacement aux besoins essentiels des populations tout en respectant leur environnement.

- **Formalisation conceptuelle (années 2000-2010) :**

Au tournant du XXIe siècle, le mouvement low-tech se structure progressivement autour des principes du design écologique et des enjeux bioclimatiques. Les travaux de Sim Van der Ryn, notamment dans Ecological Design (Van der Ryn & Cowan, 1996), contribuent à systématiser l'intégration des ressources locales et des stratégies passives dans la conception architecturale. L'accent est alors mis sur l'optimisation des apports naturels ventilation, ensoleillement, inertie thermique et sur une approche holistique liant l'édifice à son écosystème. Cette période marque ainsi la consolidation d'un corpus théorique Articulant durabilité, frugalité et contextualisation.

- **Systématisation et diffusion (depuis 2010) :**

Depuis les années 2010, l'architecture low-tech connaît une phase d'institutionnalisation et de diffusion à large échelle. La création du Low-Tech Lab (2013) contribue à documenter, expérimenter et partager des solutions accessibles et reproductibles. Parallèlement, les réflexions de Philippe Bihouix, notamment dans L'Âge des low-tech (Bihouix, 2014), inscrivent cette démarche dans une critique plus large de la société technophile, en prônant une sobriété choisie et une résilience collective.

Aujourd'hui, l'architecture low-tech se définit comme une synthèse équilibrée entre sobriété matérielle, efficacité énergétique et valorisation des savoir-faire. En s'opposant aux modèles high-techs énergivores et technologiquement complexes, elle offre une réponse pragmatique, adaptable et résiliente aux défis écologiques et sociaux du XXIe siècle.

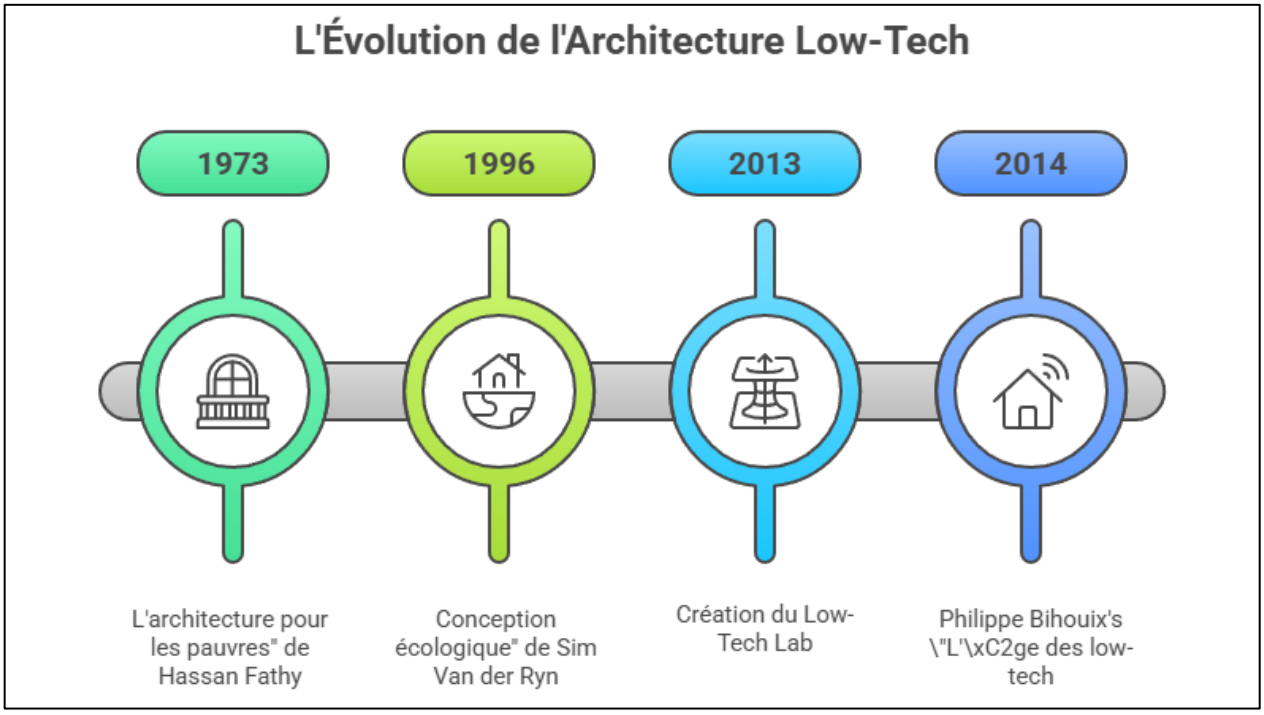
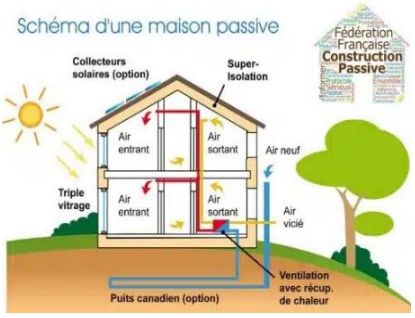
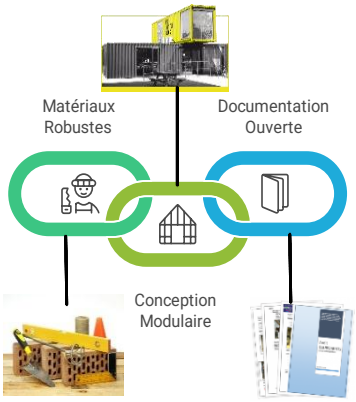


Figure 1: *l'évolution de low tech.*
Source : *auteurs.*

2.2. PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA DEMARCHE LOW-TECH EN ARCHITECTURE

L'architecture low-tech incarne ainsi une philosophie du bâtir alliant humilité des moyens et ambition des finalités. En conciliant sobriété matérielle et respect du vivant, elle ouvre la voie à un art de construire résolument ancrer dans l'ère post-carbone.

Le tableau suivant illustre la description des principes fondamentaux de la démarche low -tech avec illustrations.

Principe	Description	Illustration
Sobriété énergétique	La sobriété énergétique repose sur une conception bioclimatique qui utilise les ressources naturelles comme le soleil et le vent. Elle privilégie les matériaux à inertie thermique pour une régulation passive des ambiances. Des énergies renouvelables simples et locales complètent cette approche autonome et peu mécanisée.	 ***Figure 2:*** *schéma d'une maison passive* ***Source :*** *https://cdn.capitaldurable.com/wp-content/uploads/2024/11/maison-passive.webp*
Durabilité et réparabilité	Ce principe repose sur l'utilisation de matériaux robustes, renouvelables et locaux, conçus pour durer et être facilement réparés. La modularité des bâtiments permet leur entretien, transformation ou démontage sans générer de déchets excessifs. Une documentation ouverte et accessible garantit la compréhension et l'appropriation des solutions par tous.	 ***Figure 3:*** *Illustration du principe de durabilité et de réparabilité* ***Source :*** *auteurs*

Simplicité fonctionnelle	Ce principe privilégie une conception centrée sur les besoins essentiels, en excluant les dispositifs superflus ou complexes. Les solutions sont simples, reproductibles et compréhensibles, favorisant leur transmission.	Muji Unveils Tiny, Pre-Fabricated "Huts" at Tokyo Design Week ***Figure 4:*** *Muji Unveils Tiny* ***Source :*** *https://www.muji.com/jp/feature/mujihut/* Projet architectural lancé par la marque japonaise Muji, visant à créer des micro-habitations simples, fonctionnelles et accessibles
Accessibilité et autonomie	Concevoir une architecture réalisable par tous, sans dépendance aux technologies complexes. Les techniques employées sont simples, reproductibles et adaptées aux savoir-faire locaux. Cette approche favorise l'auto-construction et la participation citoyenne. Elle garantit des coûts maîtrisés et renforce la résilience des habitants face aux aléas.	École primaire de Gando / Kéré Architecture ***Figure 5:*** *État de construction de l'École primaire de Gando* ***Source*** *: https://www.kerearchitecture.com/* ***Figure 6:*** *État de construction de l'École primaire de Gando* ***Source*** *: Ibid.* L'École de Gando atteint l'autonomie en transmettant aux habitants les techniques de construction, en utilisant des matériaux locaux et en impliquant toute la communauté, ce qui renforce à la fois l'économie villageoise et le sentiment d'appartenance.

Appropriation citoyenne	Valorise l'implication directe des habitants dans la conception, la construction et l'entretien de leur habitat. Il encourage le partage des savoir-faire, renforce l'autonomie collective et crée du lien social. L'acte de bâtir devient ainsi un projet collectif porteur de sens, d'émancipation et de résilience locale.	Habitat durable à Nordbahnhof ***Figure 7 :*** *Habitat à Nordbahnhof* ***Source*** *: http://www.einszueins.at/* Réalisé avec la participation des futurs habitants et selon des normes énergétiques très basses, il combine logements partagés, familiaux et individuels.
Résilience et adaptabilité	Ce principe vise à concevoir des bâtiments autonomes, capables de fonctionner en cas de crise ou de rupture. Leur modularité permet d'adapter les espaces aux besoins évolutifs des usagers. Grâce à leur robustesse, ils résistent aux aléas climatiques, économiques et sociaux, assurant une pérennité dans le temps.	L'abri La Pointe – Québec, Canada ***Figure 8*** *: L'abri La Pointe* ***Source :*** *https://www.designboom.com/architecture/labri-la-pointe-poisson-blanc-regional-park-quebec-canada-03-17-2019/* Ce micro-refuge autonome est construit avec des matériaux locaux et une structure démontable. Il résiste aux conditions climatiques extrêmes et s'adapte facilement aux usages grâce à sa modularité.

Tableau 1 : *Les Principes de la Conception Low-Tech en Architecture*

Source : *mise en forme par les auteurs*

La figue mentionnée ci-dessous illustre les principes du low tech.

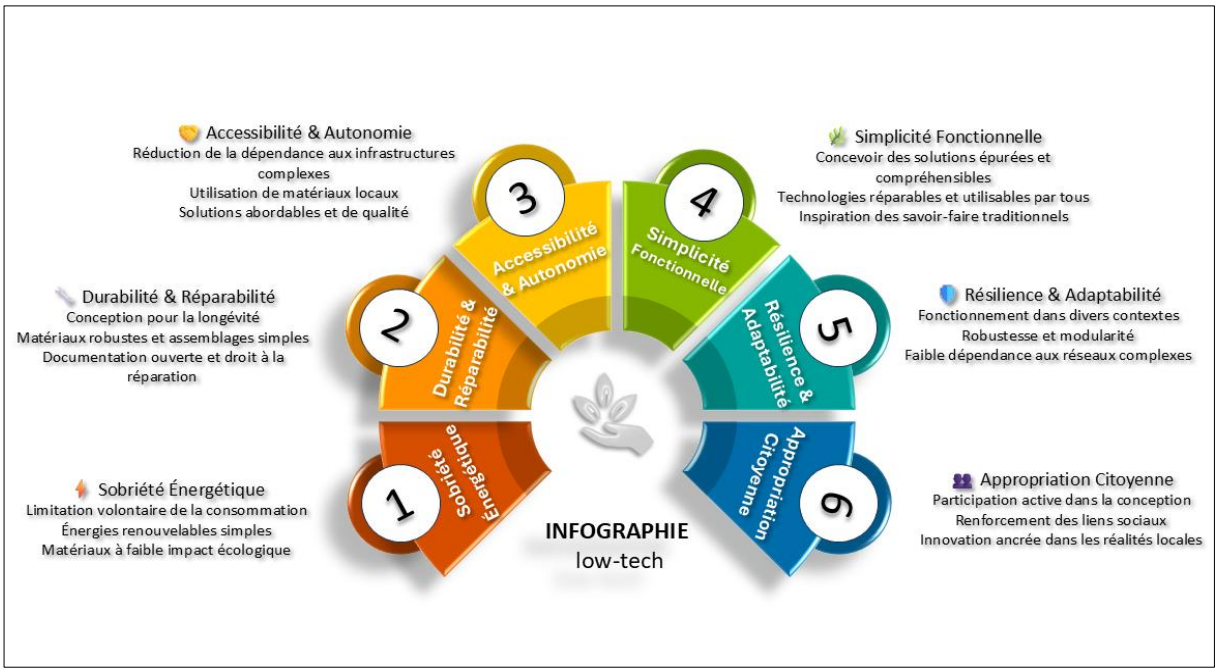


Figure 9 : *infographie – les principes de low tech*

Source *: mise en forme par les auteurs*

2.3. Architecture Low-Tech : ENJEUX, DEFIS ET LIMITES DU PARADIGME LOW-TECH EN ARCHITECTURE

Face à l'urgence climatique et à l'épuisement des ressources, l'architecture low-tech émerge comme une alternative prometteuse au tout-technologique (Build Green, s.d.). Pourtant, cette approche ne peut être pensée en opposition binaire au high-tech, mais plutôt dans une logique de complémentarité stratégique (Enviroboite, s.d.). Ce document explore les raisons qui fondent le low-tech (les enjeux), les obstacles pratiques à surmonter (les défis), et les frontières assumées de cette approche (les limites). À chaque étape, nous mettons en lumière les synergies possibles entre low-tech et high-tech, dessinant les contours d'une architecture hybride, contextuelle et résiliente.

2.3.1. Les enjeux (Les "Pourquoi")

Dans ce qui suit, nous exposons les enjeux de l'approche low tech face au high tech.

Dimension	Approche Low-Tech	Approche High-Tech	Synergie Possible
Environnementale[1]	Réduction radicale de l'empreinte carbone via matériaux biosourcés et réemploi. Privilégie la sobriété plutôt que l'efficacité technique**.**	Lourde dette carbone : processus industriels énergivores, dépendance aux métaux rares et chaînes d'approvisionnement complexes.	Combiner la sobriété matérielle low-tech avec le monitoring high-tech pour optimiser les performances sans surconsommation.
Sociale & Économique[2]	Accessibilité du logement, création de filières locales solidaires, valorisation des savoir-faire territoriaux.	Dépendance aux multinationales, main-d'œuvre ultra-spécialisée, creusement des inégalités d'accès au logement.	Préfabrication high-tech d'éléments low-tech pour démocratiser l'accès tout en préservant l'emploi local.
Résilience[3]	Autonomie face aux crises, indépendance vis-à-vis des réseaux globaux, adaptabilité aux contextes de pénurie.	Vulnérabilité structurelle : dépendance aux réseaux, obsolescence programmée, difficultés d'adaptation en cas de rupture.	Systèmes hybrides : ossature robuste high-tech + solutions low-tech réparables localement.

Tableau 2 : *LES ENJEUX*

Source : *mise en forme par les auteurs*

[1] Enov. (S.d.). Low-tech et transition énergétique. Repéré à https://enov.eco/low-tech-transition-energetique/ (Consulté le 12 novembre 2025).
[2] Immodurable. (S.d.). Intégrer le low-tech dans l'habitat neuf pour une sobriété technologique efficace et accessible à tous. Repéré à https://www.immodurable.blog/intgrer-le-low-tech-dans-lhabitat-neuf-pour-une-sobrit-technologique-efficace-et-accessible-tous/ (Consulté le 12 novembre 2025).
[3] Enov. (s.d.). Op. cit.

2.3.2. Les défis (Les "Comment")

Dans ce qui suit, nous exposons les défis de l'approche low tech face au high tech.

LES DÉFIS	Problématique Low-Tech	Atout High-Tech	Solution Hybride
Réglementaire & Normatif[4]	Difficulté à faire accepter des solutions non standardisées par les bureaux de contrôle et assureurs.	Certifications préétablies, conformité immédiate aux normes en vigueur.	Modélisation BIM et simulations numériques pour valider et légitimer les solutions low-tech auprès des instances de contrôle**.**
Performance Garantie[5]	Impossibilité de quantifier avec certitude la durabilité des systèmes artisanaux sur le long	Protocoles de tests industriels standardisés, garanties fabricants longue durée.	Capteurs IoT et monitoring continu pour documenter les performances réelles des matériaux low-tech et constituer des bases de données fiables.
Main-d'œuvre[6]	Pénurie d'artisans formés aux techniques vernaculaires et biosourcées face à une demande croissante.	Automatisation, robotisation, réduction de la dépendance à la main-d'œuvre spécialisée.	Préfabrication en usine d'éléments low-tech standardisés, réduisant les besoins en savoir-faire pointu sur chantier.
Échelle & Massification	Difficulté à passer du bâtiment individuel au logement collectif et aux grands équipements publics.	Capacité à concevoir et sécuriser les structures de grande hauteur et haute densité.	Hydration architectural: structure high-tech + envelope low-tech + conception bioclimate no-tech**.**

Tableau 3: *les défis – low tech*

Source : *mise en forme par les auteurs*

[4] Green Affair. (s.d.). Architecture low-tech. Repéré à https://www.greenaffair.com/news/architecture-low-tech/ (Consulté le 08 novembre 2025).
[5] Union Habitat. (S.d.). Architectures low-tech : sobriété et résilience. Repéré à https://www.union-habitat.org/centre-de-ressources/energie-environnement/architectures-low-tech-sobriete-et-resilience (Consulté le 08 novembre 2025)
[6] Green Affair. (s.d.). Op. cit.

2.3.3. Les limites assumées (Les "Jusqu'où")

Dans ce qui suit, nous exposons les limites assumées de l'approche low tech face au high tech.

Limite	Compromis Low-Tech[7]	Performance High-Tech[8]	Philosophie de la Différence[9]
Confort Thermique	Variabilité naturelle acceptée (16-25°C), adaptation comportementale des occupants.	Contrôle précis et personnalisé du climat intérieur, stabilité constante toute l'année.	Low-tech = adaptation / High-tech = maîtres. Question culturelle : redéfinir le confort.
Densité & Hauteur	Incompatibilité avec les très grandes hauteurs et fortes densités urbaines.	Repousse les limites structurelles grâce à l'acier, le béton haute performance et l'ingénierie avancée.	Low-tech privilégie l'échelle humaine et la ville moyenne, là où high-tech permet la verticalité dense.
Productivité & Délais	Temps de réalisation plus longs dus au caractère artisanal et à la spécificité de chaque projet.	Optimisation des délais via industrialisation, préfabrication poussée et logistique algorithmique.	Low-tech = qualité du temps High-tech = efficacité du temps.
Polyvalence & Réplicabilité	Chaque solution est contextuelle, ancrée dans un territoire, difficilement transposable.	Systèmes standardisés universels, déployables partout indépendamment du contexte local.	Low-tech cultive la singularité / High-tech vise l'universalité.

Tableau 4 : *les limites assumées -low tech*

Source *: mise en forme par les auteurs*

[7] Kaizen Magazine. (S.d.). Architecture et low-tech. Repéré à https://kaizen-magazine.com/ (Consulté le 11 novembre 2025).
[8] Le Moniteur. (S.d.). Architecture high-tech et performance. Repéré à https://www.lemoniteur.fr/ (Consulté le 10 novembre 2025).
[9] The Conversation. (S.d.). Low-tech et philosophie de la différence. Repéré à https://theconversation.com/fr (Consulté le 08 novembre 2025).

La démarche low-tech en architecture repose sur un équilibre entre enjeux sociétaux, défis techniques et limites assumées. Ces trois dimensions s'interconnectent pour guider des choix sobres, résilients et adaptés aux ressources locales. Le schéma suivant cartographie ces relations pour mieux comprendre les tensions et leviers de cette approche**.**

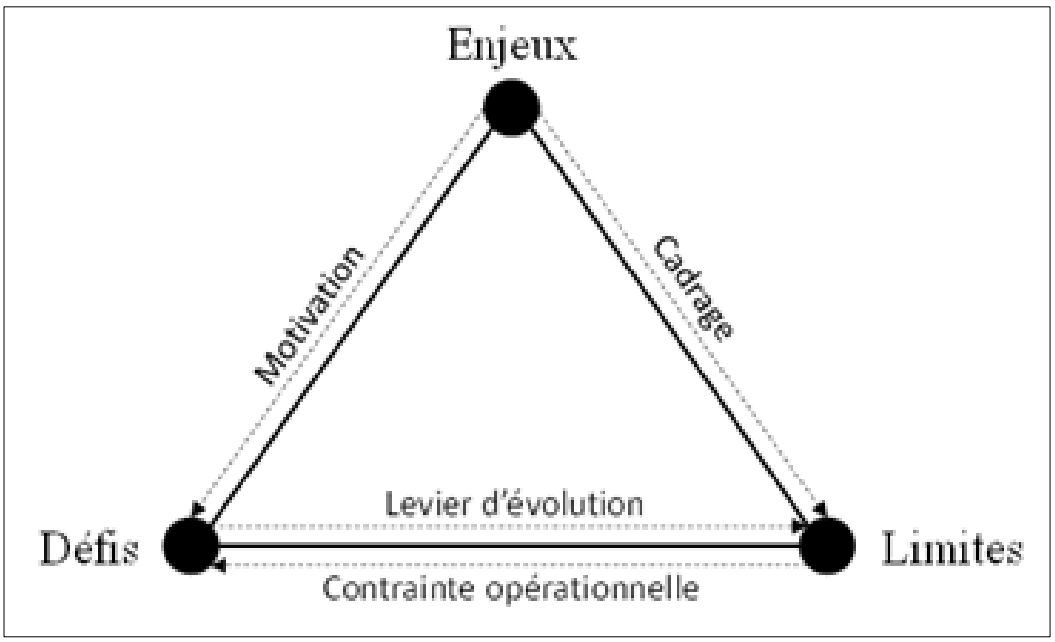


Figure 10 *: Interconnections – défis - limites - enjeux*

Source *: mise en forme par les auteurs*

2.4. LOW TECH EN ALGERIE : RENAISSANCE ARCHITECTURALE ENTRE TRADITION ET INNOVATION

2.4.1. Le Concept Low-Tech et son potentiel Algérien

La philosophie low-tech prône une simplicité constructive réfléchie, où l'innovation réside dans l'optimisation des ressources locales et des savoir-faire ancestraux. En Algérie, cette approche trouve un terrain d'application idéal grâce à :

- La diversité des écosystèmes (littoral, montagne, désert) nécessitant des réponses adaptées
- L'héritage millénaire de solutions architecturales éprouvées
- La disponibilité de matériaux naturels sous-exploités (terre, pierre, liège, roseau)
- L'urgence de répondre aux enjeux hydriques et énergétique

(Patrimoine Algérien, s.d.)[10]

[10] Patrimoine Algérien. (S.d.). Architecture traditionnelle et patrimoine bâti en Algérie. Repéré à https://www.patrimoine-algerien.org/ (Consulté le 15 novembre 2025).

2.4.2. L'Architecture traditionnelle Algérienne : Un Héritage Low-Tech

L'architecture traditionnelle en Algérie présente un héritage Low tech par excellence, le tableau mentionné ci-dessous illustre les points convergents de cette architecture.

Critères	**Architecture du M'Zab**[11] ***Figure 11 :*** *Ghardaïa*	**Architecture de la Casbah**[12] ***Figure 12 :*** *Dar Mustapha Pacha*	**Architecture Rurale Kabyle**[13] ***Figure 13*** *: Djurdjura*
Contexte Géographique	Milieu désertique (Ghardaïa, Vallée du M'Zab)	Milieu méditerranéen urbain (Alger)	Milieu montagneux (Kabylie, Djurdjura)
Climat	Saharien aride (températures extrêmes, faibles précipitations)	Méditerranéen (étés chauds, hivers doux)	Montagnard méditerranéen (hivers froids, étés tempérés)
Matériaux Principaux	• Murs épais en terre • Pierre calcaire blanche locale • Chaux (Aljir) • Briques adobe (Tleght)	• Murs pierre et terre • Pierre de taille • Bois de cèdre et pin d'Alep • Adobe et chaux	• Pierre sèche sans mortier • Charpentes cèdre sans clous • Tuiles romaines locales • Bois de chêne
Gestion de l'Eau	• Captage eaux de pluie • Gestion rationnelle eaux d'oued • Puits collectifs • Seguias (canaux irrigation) • Réservoirs souterrains	• Fontaines dans patios • Citernes souterraines • Système récupération pluie • Hammams collectifs • Canalisations en terre cuite	• Fontaines villageoises (Thala) • Gestion collective raisonnée • Terrasses agricoles anti-érosion • Sources naturelles protégées • Récupération eaux de source

[11] The Casbah Post. (S.d.). L'urbanisme vernaculaire ibadite de la vallée du M'Zab. Repéré à https://www.thecasbahpost.com/lurbanisme-vernaculaire-ibadite-de-la-vallee-du-mzab/ (Consulté le 11 novembre 2025).
[12] Casbah Alger. (S.d.). Architecture de la Casbah d'Alger. Repéré à https://casbah-alger.com/architecture-2/ (Consulté le 16 novembre 2025).
[13] Voir en Vrai — École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes. (S.d.). Architecture rurale kabyle. Repéré à https://voirenvrai.nantes.archi.fr/?p=7885 (Consulté le 16 novembre 2025).

Organisation Spatiale	• Compacité urbaine forte • Ksar fortifié • Mosquée au sommet • Maisons imbriquées • Place du marché centrale	• Densité urbaine très forte • Rues labyrinthiques • Maisons superposées • Architecture défensive • Espaces publics réduits	• Village en gradins • Maison 'Axxam' traditionnelle • Place publique 'Tajmaât' • Intégration paysagère • Rues étroites pavées
Caractéristiques Architecturales	• Formes géométriques pures • Décoration minimaliste • Arcs en plein cintre • Terrasses plates • Couleur blanche dominante	• Architecture ottomane-andalouse • Patios à colonnes • Décorations en zelliges • Moucharabiehs en bois sculpté • Façades aveugles	• Architecture vernaculaire • Toiture à double pente • Décoration sobre • Portes en bois massif • Pierres apparentes
Durabilité & Écologie	• 100% matériaux locaux • Zéro émission carbone • Recyclage matériaux • Économie d'énergie passive • Gestion optimale ressources	• Matériaux exclusivement locaux • Construction réversible • Confort thermique naturel • Durabilité séculaire • Économie ressources	• Matériaux naturels locaux • Construction sans énergie fossile • Biodégradabilité complète • Intégration écosystème • Savoir-faire transmissible
Dimension Sociale	• Vie communautaire forte • Gestion collective eau • Organisation tribale • Espaces mixtes limités • Solidarité sociale	• Intimité familiale préservée • Espaces collectifs intégrés • Mixité sociale urbaine • Vie de quartier intense • Commerces en rez-de-chaussée	• Démocratie villageoise (Tajmaât) • Propriété collective • Entraide communautaire • Gestion partagée ressources • Forte cohésion sociale
Patrimoine UNESCO	Inscrit en 1982 'Vallée du M'Zab' Pentapole : Ghardaïa, Beni Isguen, Melika, Bounoura, El Atteuf[14]	Inscrite en 1992 'Casbah d'Alger' Médina historique ottomane[15]	Non inscrit au patrimoine UNESCO

Tableau 5 : *L'Architecture Traditionnelle Algérienne*

Source : *mise en forme par les auteurs*

[14] UNESCO. (S.d.). Vallée du M'Zab. Repéré à https://whc.unesco.org/fr/canopee/mzab/ (Consulté le 18 novembre 2025).
[15] UNESCO. (S.d.). Casbah d'Alger. Repéré à https://whc.unesco.org/fr/list/565/ (Consulté le 18 novembre 2025).

2.5. RESSOURCES NATURELLES EN ALGERIE : UN SOCLE POUR L'ARCHITECTURE LOW-TECH, DURABLE ET RESILIENTE[16].

2.5.1. Ressources minérales et matériaux locaux

Le pays dispose d'un sous-sol extrêmement riche pouvant alimenter des filières de construction locales.

- **Argile et terre crue :** largement disponibles dans les Hauts Plateaux et les régions sahariennes, elles permettent la fabrication de Briques d'adobe, de pisé et d'enduits naturels à forte inertie thermique, fondements de l'architecture low-tech et bioclimatique.

Figure 15 : *Terre d'argile*

Source : *Wikipédia. (2025).*

Figure 14 : *terre crue*

Source : *Wikipédia. (2025).*

- **Pierre et calcaire :** présents en abondance dans les montagnes du Nord (Kabylie, Aurès), leur utilisation dans les murs porteurs et parements favorise la durabilité et la résistance sismique.

Figure 16 : *Pierres à muret de calcaire*

Source : *Wikipédia. (2025).*

- **Gypse et chaux :** extraits localement, ces matériaux naturels servent aux enduits respirants et aux mortiers, contribuant à la régulation hygrométrique et à la restauration du patrimoine bâti.

Figure 17 : *Gypse*

Source : *Wikipédia. (2025).*

Figure 18 : *Figure : chaux*

Source : *Wikipédia. (2025).*

[16] Algeria Invest. (2021). Ressources naturelles en Algérie. Repéré à https://algeriainvest.com/storage/uploads/discover_algeria/documents/1627485689Ressources%20Naturelles.pdf (Consulté le 20 novembre 2025).

- **Sel gemme et potasse** : très présents dans les bassins sahariens, ils peuvent être utilisés pour la conception de matériaux isolants et de solutions innovantes de climatisation passive inspirées des microclimats du désert.

Figure 19 *: Sel gemme ou potasse*

Source : *Wikipédia. (2025).*

2.5.2. Ressources biosourcées et circulaires

- **Biomasse :** la valorisation des déchets végétaux ou agricoles pour produire des isolants ou des biocombustibles offre un potentiel local considérable qui s'intègre parfaitement aux approches low-tech.

Figure 20 : *Biomasse*

Source : *Wikipédia. (2025).*

- **Bois local :** le cèdre, le genévrier et le palmier fournissent des ressources renouvelables pour la charpente, la menuiserie et la ventilation naturelle des toitures.

Figure 21 : *Bois local*

Source : *Wikipédia. (2025).*

3. DEFINITION DU CONCEPT : LA CONCEPTION CIRCULAIRE

La conception circulaire désigne une approche de conception intégrée qui anticipe l'ensemble du cycle de vie d'un produit, service ou système dès la phase de création. Elle s'appuie sur le principe que chaque objet doit être conçu pour minimiser les déchets et la pollution à la source, prolonger sa durée de vie par la robustesse et la réparabilité, et faciliter le démontage, le recyclage ou la régénération des composants. Inspirée du fonctionnement des cycles naturels, la conception circulaire vise à boucler les flux de matières et d'énergie, transformant ainsi le rôle du designer en acteur stratégique de la transition écologique. Cette méthode permet de réduire significativement l'impact environnemental tout en générant une valeur durable à la fois économique, sociale et écologique. En architecture, le concept se définit par le réemploi des matériaux pour favoriser une approche plus durable de la construction. Il s'agit d'une démarche intégrée qui anticipe l'ensemble du cycle de vie d'un bâtiment dès la phase de conception, en privilégiant la réversibilité des assemblages et la démontabilité des composants (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Cette approche transforme le bâtiment en banque de matériaux où chaque élément conserve une valeur potentielle pour de futures utilisations.

3.1. ORIGINE DU CONCEPT : ÉCONOMIE CIRCULAIRE

3.1.1. De l'économie linéaire à l'économie circulaire

Le modèle économique dominant repose sur une logique linéaire : extraire, produire, consommer, jeter. Cette approche génère une pression croissante sur les écosystèmes et une accumulation de déchets sans précédent (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Face à ces limites, l'économie circulaire émerge comme alternative. Le concept trouve ses racines dans les travaux de l'économiste Kenneth Boulding (1966), qui compare la Terre à un vaisseau spatial aux ressources finies, critiquant l'exploitation sans limite du modèle linéaire (Boulding, 1966). La formalisation contemporaine du concept émerge avec la Fondation Ellen MacArthur en 2010. En partenariat avec McKinsey & Company, elle publie le rapport Towards the Circular Economy (2012), qui systématise trois principes : concevoir sans Gaspillage, préserver les produits en usage, et régénérer les systèmes naturels (Ibid.).

3.1.2. Application au domaine de la construction

L'architecture constitue un champ d'application privilégié. La Madaster Foundation introduit le concept de cadastre des matériaux un registre numérique traçant l'identité de chaque matériau pour en faciliter le réemploi. Cette approche transforme le bâtiment en banque de matériaux où chaque élément conserve une valeur potentielle pour de futures utilisations (Madaster, 2017).

3.2. PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA CONCEPTION CIRCULAIRE

Les principes fondamentaux de la conception circulaire sont résumés dans le tableau suivant.

Principe	Description
Durabilité et longévité	Les produits sont conçus pour durer plus longtemps, grâce à des matériaux robustes, une Maintenance facilitée et une résistance à l'obsolescence
Réparabilité et modularité	Les objets doivent pouvoir être facilement réparés ou mis à jour. Une conception modulaire permet de remplacer des composants sans jeter l'ensemble.
Design for Disassembly (DFD)[17]	Les produits sont pensés pour être facilement démontés en fin de vie, afin de faciliter le tri, le recyclage ou la réutilisation des composants. Cela implique : • L'usage de fixations réversibles (vis, clips) plutôt que de colles ou soudures. • Une documentation claire pour guider le démontage. • Une limitation du nombre de matériaux et de pièces pour simplifier le processus.
Utilisation de matériaux recyclables ou biosourcés	La sélection des matériaux vise à favoriser leur réintégration dans des cycles techniques ou biologiques.
Réduction des déchets et des impacts environnementaux	L'ensemble du cycle de vie est optimisé pour minimiser les pertes, les émissions et la consommation de ressources.
Boucles fermées et régénératives	Chaque produit ou ressource est intégré dans une boucle où il peut être réutilisé, transformé ou valorisé, à l'image des cycles naturels.
Économie de la fonctionnalité	Le modèle économique peut évoluer vers la vente d'un usage (location, partage) plutôt que d'un produit, encourageant la conception durable.

Tableau 6 : *Principes fondamentaux de la conception circulaire*

Source : *mise en forme par les auteurs*

[17] Number Analytics. (s.d.). Ultimate Guide to Design for Disassembly. Repéré à https://www.numberanalytics.com/blog/ultimate-guide-design-for-disassembly (Consulté le 20 novembre 2025).

4. DEFINITION DU CONCEPT : INTERVENTION SUR L'EXISTANT

L'intervention sur l'existant désigne l'ensemble des démarches architecturales et urbaines qui visent à transformer, régénérer ou reconvertir un bâti ou un site préexistant, plutôt que de démolir et reconstruire. Cette approche s'inscrit dans une logique de valorisation du patrimoine bâti et de sobriété des ressources.

4.1. TYPOLOGIES D'INTERVENTION

Désigne la classification méthodologique des différentes approches possibles pour intervenir sur le bâti existant, définissant des stratégies distinctes allant de la conservation à la transformation radicale.

A) Rénovation : Les travaux de rénovation représentent des travaux plus lourds ; le bâti existant est au service du bâtiment neuf. La notion de rénovation comprend la démolition de tout ou partie du bien existant pour construire un nouveau projet (Atelier Serero, 2022).

B) Réhabilitation : La réhabilitation, en architecture, consiste à améliorer l'état d'un bâtiment dégradé ou simplement ancien afin qu'il puisse conserver sa vocation initiale (Techniques de l'Ingénieur, 2022).

C) Réutilisation : La réutilisation se distingue de la réhabilitation par le fait qu'elle consiste à modifier la fonction du bâtiment. Elle reste avant tout une démarche d'opportunité et la valeur patrimoniale du site n'a pas un caractère déterminant (Open Édition Journals, 2015).

D) Reconversion : La reconversion désigne le changement de vocation d'un lieu par modification de son activité ou de sa forme, afin de lui faire jouer un nouveau rôle dans la ville. Elle se distingue de

La rénovation ou de la revitalisation par l'ampleur du changement structurel induit (Collectivités Viables, 2021).

F) Extension : L'extension consiste en un agrandissement de la construction existante présentant des dimensions inférieures à celle-ci. L'extension peut être horizontale ou verticale (Ordre des Architectes, 2024).

4.2. PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'INTERVENTION SUR L'EXISTANT

Ce tableau comparatif présente deux types d'intervention architecturale sur des bâtiments existants, illustrés par des exemples concrets avec des photos « avant/après ».

Type d'intervention sur l'existant	État Avant	État Après
Reconversion	 ***Figure 22 :*** *Dépôt de charbon victorien* ***Source :*** *https://live.staticflickr.com/65535/50922153712_c9391d0613_z.jpg(Consulté 09-03-2026).* Dépôt de charbon victorien (1850) bâtiment incendié dans les années 1980, puis entrepôts et salles underground, totalement abandonné	 ***Figure 23 :*** *Quartier commercial de King's Cross* ***Source :*** *https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/coal-drops-yard-thomas-heatherwick-studio-kings-cross-architecture_dezeen_2364_col_8.jpg(Consulté 09-03-2026).* Quartier commercial et espace public 50+ boutiques, restaurants, bars, toiture iconique flottante, nouveau rôle urbain au cœur de King's Cross
Extension	 ***Figure 24 :*** *Tate Modern image* ***Source :*** *https://arquitecturaviva.com/assets/uploads/obras/40725/av_thumb__av_imagen.webp(Consulté 09-03-2026).* Tate Modern existante (2000) bâtiment d'origine saturé, fréquentation dépassant largement les prévisions, espaces d'exposition insuffisants.	 ***Figure 25 :*** *Tate Modern, espace supplémentaire* ***Source :*** *https://blog.architizer.com/wp-content/uploads/1607-Herzog-de-Mueron-London-Switch-House-10.jpg(Consulté 09-03-2026).* Tour verticale de 64,5 m ajoutée 60 % d'espace supplémentaire, dimensions inférieures au bâtiment d'origine, même matériau brique, lien physique direct

Tableau 7 : *Principes Fondamentaux de l'Intervention sur l'existant*

Source : *mise en forme par les auteurs*

5. L'INTERGENERATIONNALITE DANS L'ESPACE BATI

- **Définition du concept :** l'intergénérationnalité dans l'espace bâti

L'intergénérationnalité désigne les formes de relations, d'échanges et de partages entre individus d'âges différents, notamment entre les générations jeunes et âgées (Lenoir, 2010). Dans le domaine de l'architecture et de l'aménagement urbain, ce concept se traduit par la conception d'espaces physiques favorisant la cohabitation, la rencontre et la mutualisation des activités entre générations distinctes (Rouillard-Bonnet et Tatu, 2017).

L'espace bâti intergénérationnel ne se limite pas à la juxtaposition de fonctions dédiées à chaque tranche d'âge. Il implique une véritable hybridation spatiale où les frontières entre espaces deviennent poreuses, permettant des interactions spontanées et organisées (Hillier et Hanson, 1984). Cette approche repose sur l'idée que la proximité physique génère des opportunités de lien social, de transmission des savoirs et de solidarité entre générations (Lenoir, 2010).

5.1. ENJEUX SPATIAUX DE L'INTERGENERATIONNALITE

L'intergénérationnalité dans l'espace bâti répond à plusieurs enjeux contemporains :

Lutte contre l'isolement social : La cohabitation spatiale entre générations permet de rompre la solitude des personnes âgées et de favoriser l'intégration des jeunes.

Transmission et apprentissage : La proximité physique facilite les échanges de savoirs, qu'il s'agisse de savoir-faire traditionnels ou de compétences numériques (Oldenburg, 1989).

Optimisation des ressources urbaines : Le partage d'espaces et d'équipements entre générations permet une utilisation plus efficiente du foncier et des infrastructures (Rouillard-Bonnet et Tatu, 2017).

Résilience territoriale : Les quartiers intergénérationnels développent des formes de solidarité de proximité, renforçant la capacité d'adaptation des communautés aux mutations économiques et démographiques (Lussault, 2007).

5.2. MODALITES SPATIALES DE L'INTERGENERATIONNALITE

L'intergénérationnalité se traduit spatialement par plusieurs dispositifs architecturaux et urbains :

La centralité partagée : Organisation des espaces autour d'un cœur commun, lieu de convergence et d'échange entre tous les usagers (Hillier et Hanson, 1984).

La porosité des frontières : Traitement des seuils et des limites pour permettre des regards croisés et des circulations fluides entre espaces dédiés à des fonctions distinctes (Lussault, 2007).

La temporalité des usages : Conception d'espaces polyvalents susceptibles d'accueillir des activités différentes selon les moments de la journée ou de la semaine, favorisant le croisement des générations (Oldenburg, 1989).

La visibilité réciproque : Mise en scène architecturale permettant à chaque génération de percevoir l'activité de l'autre, créant des conditions de présence à l'autre sans contrainte d'interaction.

6. CONCLUSION

Ce chapitre a permis de clarifier les concepts fondamentaux qui structurent la réflexion, à savoir le low-tech, la circularité, la reconversion et les bâtiments intergénérationnels. L'analyse de ces notions a contribué à établir un cadre théorique cohérent, en mettant en évidence leurs principes, leurs enjeux et leurs complémentarités.

Ainsi, ces définitions constituent une base essentielle pour orienter la démarche de projet. Elles permettent d'alimenter la réflexion conceptuelle et de guider les choix futurs en matière de conception, en assurant une meilleure cohérence entre les intentions théoriques et les réponses architecturales proposées.

Le chapitre suivant prolongera cette réflexion thématique par l'analyse d'exemples de référence en lien avec l'approche low-tech et la reconversion du patrimoine industriel, et une étude contextuelle approfondie du bâtiment et du site dans son contexte urbain.

CHAPITRE II :
PARTIE ANALYTIQUE

CHAPITRE II : PARTIE ANALYTIQUE

1. INTRODUCTION

Ce chapitre analytique traite les questions liées au diagnostic urbain d'Aïn Fezza et au diagnostic architectural de la friche industrielle ferroviaire, afin d'évaluer le potentiel du site et d'orienter les choix du projet.

Aïn Fezza présente un potentiel social et territorial significatif, grâce à sa position géographique et à ses ressources locales, pour accueillir un projet de cette nature.

En second lieu, des exemples thématiques similaires à notre thème ont été analysés afin de dégager une programmation adaptée et cohérente, qui servira de base pour définir les principes et les orientations à appliquer au projet.

2. PRESENTATION DE LA REGION D'INTERVENTION

La figure ci-dessus présente la localisation de la commune d'Aïn Fezza à trois échelles : nationale, wilaya et communale.

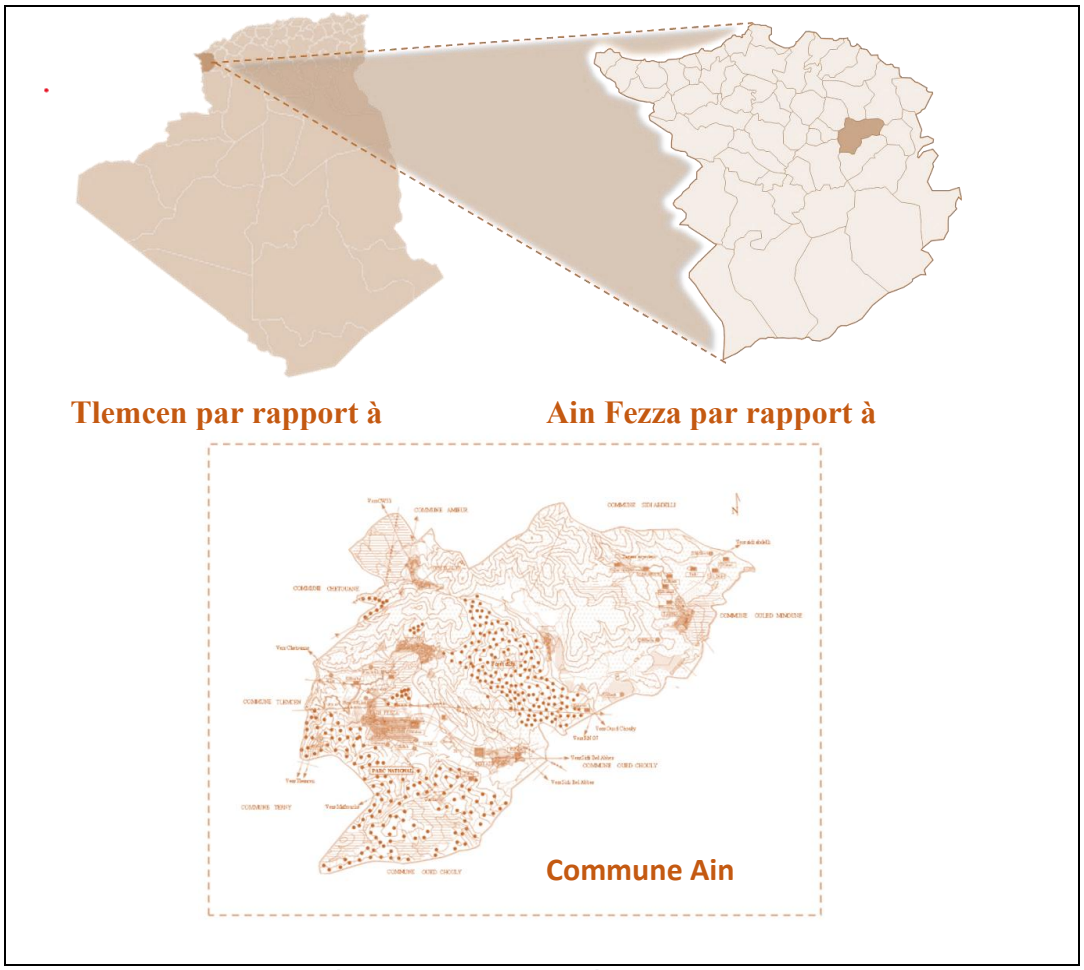


Figure 1 : *PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'INTERVENTION*

Source : *mise en forme par les auteurs*

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

2.1.1 Localisation administrative et accessibilité

La commune d'Aïn Fezza est située à 12 km à l'Est du chef-lieu de wilaya de Tlemcen, desservie principalement par le Chemin de Wilaya CW 10 assurant la liaison directe avec Tlemcen. Elle appartient administrativement à la Daïra de Chetouane et s'étend sur une superficie totale de 18 300 hectares (PDAU d'Aïn Fezza, s.d.).

2.1.2 Caractéristiques topographiques

La commune d'Aïn Fezza est située dans une dépression synclinale au niveau de la zone centrale le long de la RN7, à une altitude moyenne de 800m. L'assiette de la commune présente des contraintes physiques importantes liées au relief accidenté.

Le territoire se caractérise par une morphologie complexe organisée en deux grands ensembles :

- **Zone montagneuse :**

Au Sud : Massif des monts de Tlemcen (orientation Est-Ouest) formé par Djebel Dokara, Djebel Hanif et Djebel Medrara, culminant à 1328m.

Au Nord : Relief de direction Nord-Sud formé par Djebel Baoumar, Djebel Rmailia et Djebel Ghar Bou Djebar, s'élevant à une altitude de 359m.

- **Dépression centrale :**

Une zone synclinale le long de la RN7, à une altitude moyenne de 800m, où se situe l'ensemble du trafic routier et ferroviaire de la commune autour de l'agglomération chef-lieu d'Aïn Fezza.

Le chef-lieu est situé dans un bas-fond entre deux monticules : Rockbat Merzougue au Nord (930m d'altitude) et Rackbat Dar El Aid au Sud (964m d'altitude), à une altitude moyenne de 850m (PDAU d'Aïn Fezza, s.d.).

2.1.3 Vocation territoriale et climat

C'est une commune à vocation agricole et touristique valorisant la production locale, avec un climat méditerranéen de type semi-aride continental (zone B selon le zonage climatique algérien CNERIB, 1998), caractérisé par un hiver pluvieux et froid et un été sec et ensoleillé (Weatherandclimate, s.d.)[1].

[1] Weather and Climate. (S.d.). Climat de Tlemcen, Algérie. Repéré à https://weatherandclimate.com/algeria/tlemcen (Consulté le 15 décembre 2025).

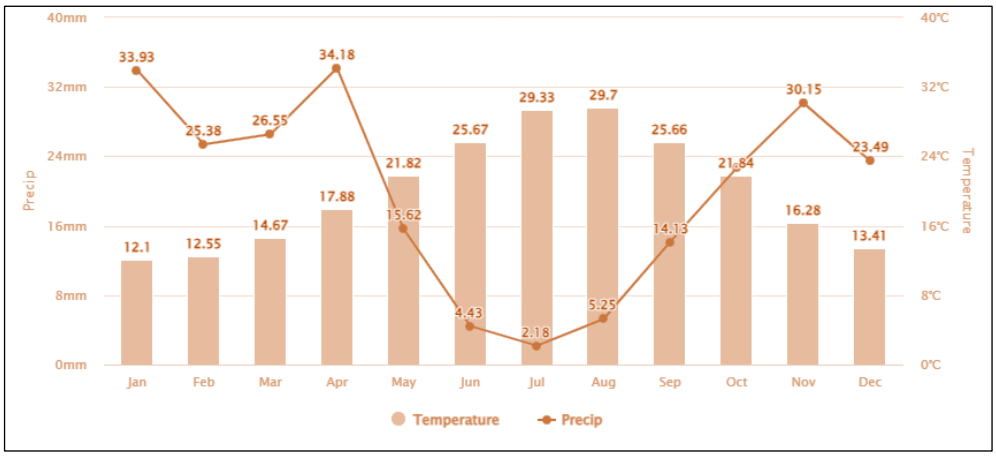


Figure 2 : Climat Graph

Source : https://weatherandclimate.com/algeria/tlemcen (Consulté 26-12-2025)

- **Hydrographie**

Le réseau hydrographique est composé essentiellement de l'Oued Saf-saf et ses affluents (Oued Tayaderate, Oued Termouki), avec un écoulement permanent de direction Sud-Est à Nord-Ouest vers Oued Chouly (PDAU d'Aïn Fezza, s.d.).

- **Limites administratives**

La commune d'Aïn Fezza est limitée comme suit :

- Au Nord, par les communes d'Amieur et Sidi Abdeli.
- À l'Ouest, par les communes de Tlemcen et Chetouane.
- À l'Est, par la commune d'Ouled Mimoun.
- Au Sud, par la commune d'Oued Chouly (Ibid).

2.2 APERÇU HISTORIQUE SUR LA COMMUNE DE AIN FEZZA

2.2.1 Origines et Étymologie

La commune d'Aïn Fezza tire son nom de la source "Aïn Fezza", originellement appelée "Aïn Sakhra", signifiant "l'eau qui jaillit". Cette appellation témoigne de l'importance des ressources hydrauliques dans l'identité territoriale de la région (Wikipédia, 2024)[2].

2.2.2 Occupation ancienne et patrimoine préhistorique

L'histoire d'Aïn Fezza remonte à la préhistoire, avec les Grottes de Béni Add dont l'ancienneté est estimée à environ 65 000 ans, attestant d'une occupation humaine très ancienne par des Populations berbères.

[2] Wikipédia. (2024). Aïn Fezza. Repéré à https://fr.wikipedia.org/wiki/A%C3%AFn_Fezza (Consulté le 17 décembre 2025).

Ce patrimoine géologique et historique constitue un témoignage exceptionnel de la continuité de l'occupation humaine dans la région (Wikipédia-Tlemcen, 2024)[3].

2.2.3 Structuration Administrative Coloniale (1873-1962)

- **Phase initiale (1873-1884) :** En 1873, Aïn Fezza est officiellement désignée comme centre de population, puis rattachée en 1874 à la commune mixte de Lamoricière. Le territoire était alors organisé autour du Douar Ifri (signifiant "les Grottes") et des Douars Chouly.
- **Consolidation administrative (1884-1956) :** En 1884, Aïn Fezza devient chef-lieu de la commune mixte d'Aïn Fezza. Cette période voit le développement d'infrastructures essentielles : la mise en service de la gare d'Aïn Fezza en 1889 sur la ligne Lamoricière-Sainte-Barbe-du-Tlélat-Oujda, ainsi que la construction de routes, de barrages comme celui d'El Mefrouche, et de systèmes d'irrigation (ANOM, s.d.)[4].
- **Érection en commune de clein exercice (1956-1962) :** Le 27 décembre 1956, le Douar d'Ifri est érigé en commune de plein exercice, débutant son fonctionnement par arrêté n°549 du 20 mai 1957. Aïn Fezza n'est pas restée en marge de la lutte pour l'indépendance, nombre de ses citoyens ayant activement participé au combat armé.

2.2.4 Évolution post-indépendance (1962-Présent)

- **Regroupement et réorganisation (1963) :** Par décret n°63-189 du 16 mai 1963, les communes d'Ifri et Chouly sont regroupées pour former la commune d'Aïn Fezza, unifiant ainsi le territoire sous une administration unique.
- **Découpage territorial de 1984 :** En 1984, Aïn Fezza est officiellement constituée en commune, regroupant plusieurs localités comme Oucheba, Oum El Allou, Tizi, Tagma et Aïn Ben Add. Suite à ce découpage, elle est scindée en deux entités distinctes, Aïn Fezza et Oued Chouly (PDAU d'Aïn Fezza, s.d.).

2.2.5 Dynamique Démographique et Urbaine Contemporaine

La commune d'Aïn Fezza comptait 10 545 habitants en 2008 (RGPH 2008), avec un taux d'accroissement naturel de 1,6 % traduisant une demande croissante en logements et équipements. L'agglomération chef-lieu concentre 29,34 % de la population, mais souffre d'un déficit marqué en équipements culturels, sportifs et sanitaires. L'extension urbaine reste par ailleurs fortement contrainte par la morphologie encaissée du site, limitant les possibilités d'urbanisation périphérique (PDAU Aïn Fezza, Phase II modifiée, DUC - Wilaya de Tlemcen, 2016).

[3] Wikipédia. (2024). Tlemcen - Patrimoine naturel. Repéré à https://fr.wikipedia.org/wiki/Tlemcen (Consulté le 20 décembre 2025).

[4] Archives Nationales d'Outre-Mer (ANOM). (S.d.). Aïn Fezza - Commune mixte, arrondissement de Tlemcen. Repéré à https://recherche-anom.culture.gouv.fr/ark:/61561/844177.2283134 (Consulté le 24 décembre 2025).

2.3 ANALYSE CONTEXTUELLE

2.3.1 Délimitation de fragment

Le site retenu pour notre étude correspond au centre urbain de la commune d'Aïn Fezza. Le fragment d'étude a été établi en tenant compte des contraintes topographiques, des éléments naturels structurants, ainsi que des orientations réglementaires du Plan d'Occupation des Sols (POS), complétées par une analyse cartographique via imagerie satellite.

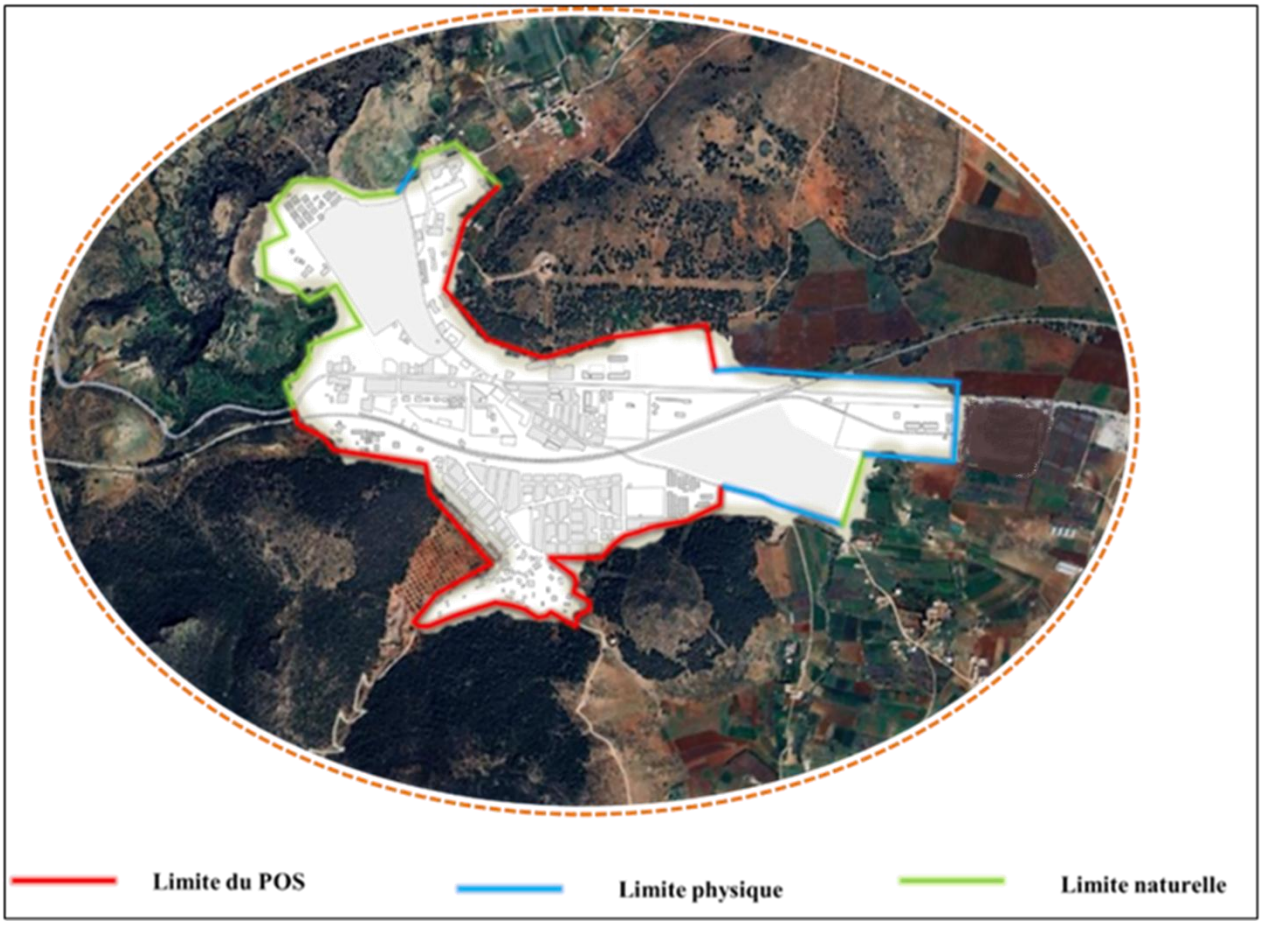


Figure 3 : *Délimitation du fragment d'étude*

Source : *Élaboré par les auteurs, d'après le POS d'Aïn Fezza et image satellite Google Earth (2025)*

2.4 DIAGNOSTIQUE URBAIN

2.4.1 Le réseau viaire et de la mobilité

La figure ci-dessous illustre l'organisation du réseau viaire et de mobilité de l'agglomération chef-lieu d'Aïn Fezza.

Figure 4 : *Réseau viaire et de mobilité de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Élaboration des auteurs, d'après POS d'Aïn Fezza et relevé de terrain*

Le tableau ci-dessous synthétise le diagnostic du réseau viaire et de la mobilité d'Aïn Fezza, en identifiant les points forts et les points faibles de la structure existante.

CRITÈRE D'ANALYSE	POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
STRUCTURE ET HIÉRARCHIE DU RÉSEAU VIAIRE	Le réseau viaire est bien hiérarchisé et structuré, avec la RN7 comme axe principal reliant Tlemcen et Sidi Bel Abbès. Les flux sont équilibrés et le réseau secondaire assure une bonne distribution interne.	Le réseau viaire connaît une forte surcharge sur la RN7, accentuée par l'absence de voies de contournement. Le réseau tertiaire est peu développé et les connexions transversales restent insuffisantes.
SÉCURITÉ ET GESTION DES CONFLITS MODAUX	Le réseau dispose de passages à niveau gardés, d'une bonne séparation des voies et d'aménagements piétons assurant une circulation fluide et sécurisée.	Le réseau présente plusieurs points de conflit liés à la multiplication des passages à niveau et à l'existence de croisements piétons improvisés au niveau des voies ferrées, notamment un passage non sécurisé entre les chemins piétons et le rail.

TRANSPORT PUBLIC ET MOBILITÉ COLLECTIVE	Le réseau de transport public reste centré sur l'axe principal avec une desserte en bus et des arrêts régulièrement espacés sur la RN7, tandis que l'infrastructure ferroviaire existante offre un potentiel de développement.	Le réseau de transport public présente une desserte limitée et linéaire, sans maillage efficace ni intermodalité. Les quartiers éloignés de la RN7 et la zone sud restent mal connectés, tandis que l'infrastructure ferroviaire demeure sous-exploitée
Stationnement, Espace Public ET Accessibilité Territoriale	Le site bénéficie de larges trottoirs, de terrains disponibles pour le stationnement et d'une bonne accessibilité, notamment au nord et via la RN7. Les routes secondaires restent peu encombrées et le tissu urbain colonial offre un potentiel de réaménagement.	Le site présente un stationnement désordonné et des occupations illégales sur la RN7, générant des problèmes de sécurité. Le sud est isolé et difficile d'accès, tandis que le chemin de fer constitue une barrière physique qui divise la ville en deux.

Tableau 1 : *Évolution morphologique du tissu urbain du fragment d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

2.4.2 Évolution morphologique : du tissu urbain du fragment d'Aïn Fezza

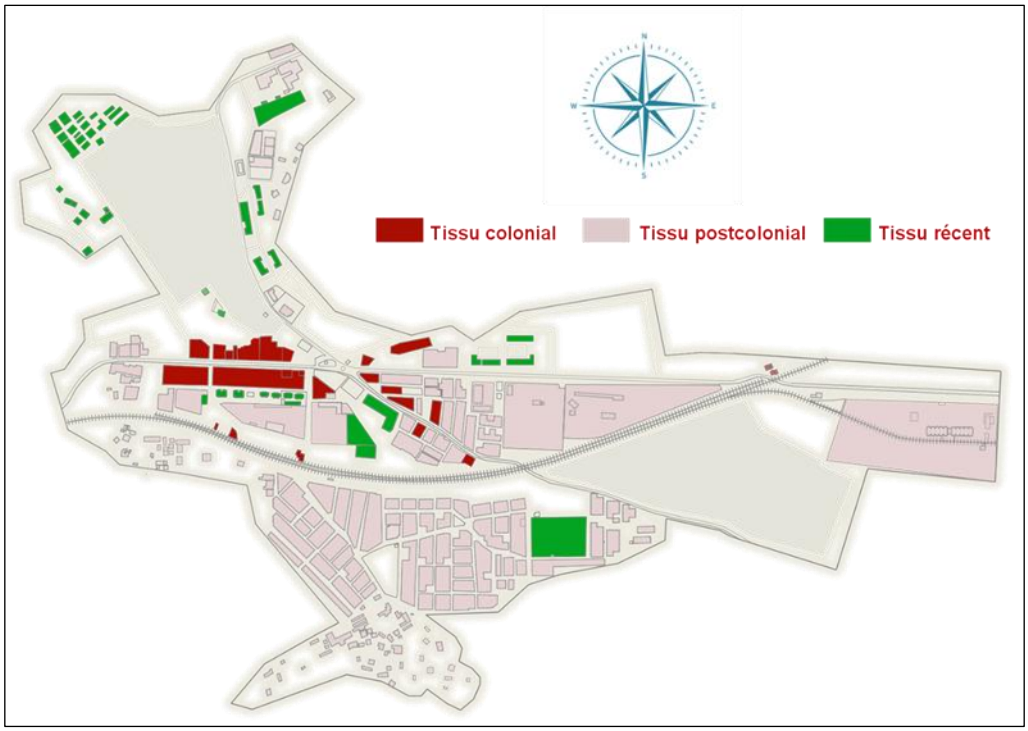


Figure 5 : *Évolution morphologique du tissu urbain du fragment d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

- **Synthèse de l'évolution morphologique du tissu urbain d'Aïn Fezza**

La carte de l'évolution morphologique du fragment urbain d'Aïn Fezza distingue trois périodes distinctes. Le tissu colonial, représenté en rouge foncé, constitue le noyau historique originel, concentré principalement le long de l'axe ferroviaire et de la RN7, témoignant de la structuration initiale du bourg sous l'administration

française. Le tissu postcolonial, dominant en rose clair, reflète l'extension progressive du bâti après l'indépendance, caractérisé par une densification irrégulière autour du centre ancien et un étalement vers le Sud. Enfin, le tissu récent, identifié en vert, marque les extensions contemporaines dispersées aux périphéries Nord et Sud-Ouest du fragment, traduisant une urbanisation peu structurée et déconnectée du tissu existant. Cette stratification temporelle révèle une croissance urbaine par accumulation successive de couches, sans cohérence d'ensemble, générant des discontinuités spatiales et fonctionnelles que le projet d'intervention devra prendre en charge. (Analyse des auteurs, d'après POS d'Aïn Fezza et relevé de terrain)

2.4.3 Le bâti et non bâti :

La lecture du bâti et non bâti met en évidence la prédominance des espaces résiduels friches industrielles, terrains vagues et zones non bâties au sein d'un tissu urbain discontinu, révélant un potentiel foncier et environnemental significatif pour le projet.

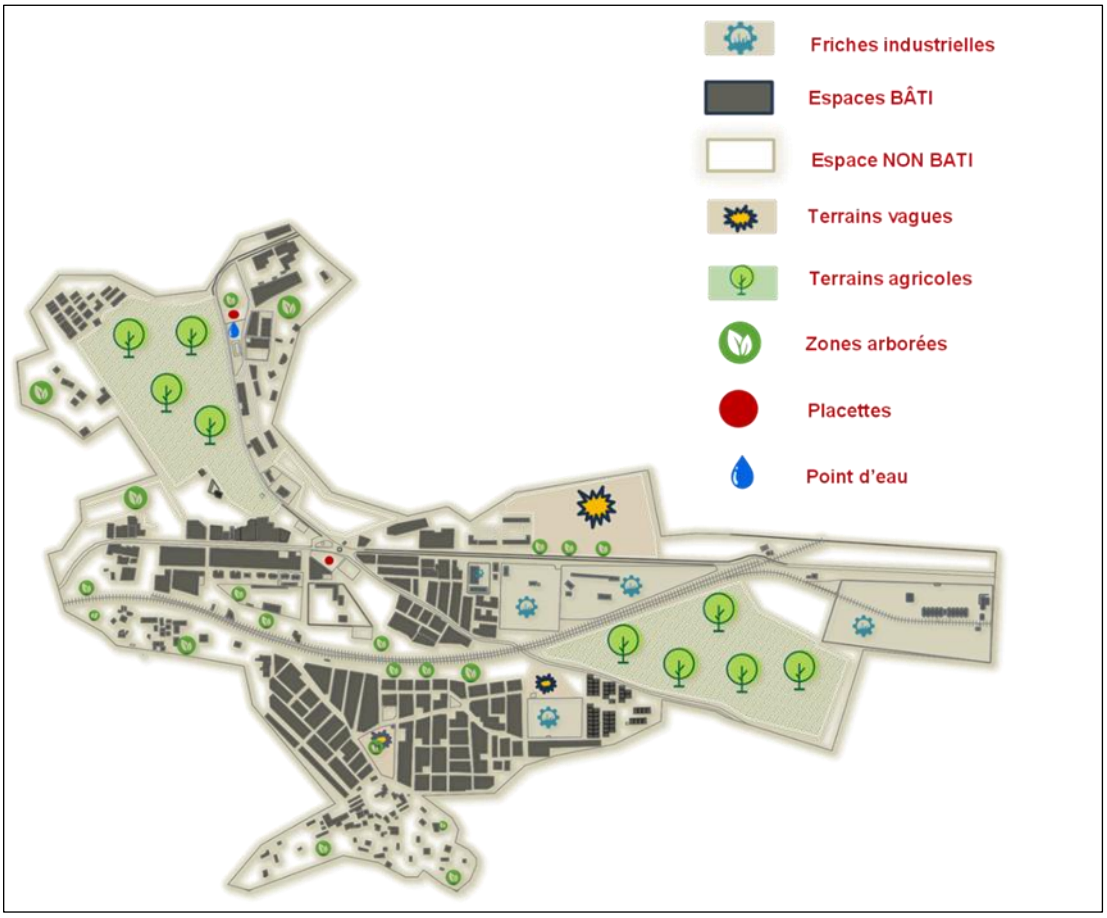


Figure 6 : *Carte du bâti et non bâti de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

Le tableau ci-dessous synthétise le diagnostic du bâti et non bâti d'Aïn Fezza, révélant un tissu fragmenté riche en potentialités de reconversion et d'extension.

CRITÈRE D'ANALYSE	POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
DENSITÉ ET MORPHOLOGIE URBAINE	a ville se structure autour d'un noyau compact et dense (>70%), prolongé par des extensions plus ouvertes (15–30%), organisées sur un tracé orthogonal et ponctuées d'espaces arborés assurant respiration et continuité.	Le territoire présente un étalement non maîtrisé, une surdensité centrale sans espaces publics, et une absence de densification le long des axes. Les coupures urbaines fragmentent le tissu, tandis que le manque de transition avec les zones agricoles produit une forme discontinue et des enclaves.
GESTION DU FONCIER ET OCCUPATION DES SOLS	e territoire dispose d'une forte réserve foncière (70% non-bâti) offrant un potentiel majeur, appuyée par une ceinture agricole préservée et un parcellaire structuré. Les espaces verts bien répartis et la diversité des usages (résidentiel, industriel, agricole, naturel) renforcent l'équilibre du tissu, avec un ratio 30% bâti / 70% non-bâti.	Le foncier reste marqué par des friches et terrains vagues sous-utilisés, une absence de maîtrise publique, et une pression croissante sur les terres agricoles, générant conflits d'usage et urbanisation diffuse.
FRICHES INDUSTRIELLES ET RECONVERSION	Les friches industrielles offrent un fort potentiel de reconversion, grâce à leur localisation stratégique et leurs grandes emprises adaptées à des projets structurants. Elles permettent une requalification urbaine sans artificialiser de nouveaux sols, tout en valorisant la mémoire industrielle comme ressource identitaire.	Les friches industrielles à l'abandon génèrent risques, pollution et fragmentation urbaine, tandis que l'absence de projets de reconversion maintient une sous-utilisation d'espaces stratégiques. Ces sites dégradés créent des ruptures physiques, des risques environnementaux et une dévalorisation des quartiers voisins.
Espaces Verts, Environnement et Transition Paysagère	Le territoire bénéficie d'une forte diversité d'espaces naturels, d'une ceinture agricole structurante et d'un potentiel de trame verte à renforcer. L'agriculture joue un rôle paysager majeur, appuyée par une infrastructure hydrique suffisante et un point d'eau naturel constituant une ressource patrimoniale.	La transition ville-agriculture est brutale, l'absence de grands parcs limite la structuration paysagère, et la vulnérabilité des terres agricoles s'accentue. La continuité écologique reste fragmentée, affaiblissant la trame verte.
ESPACES PUBLICS ET ÉQUIPEMENTS DE PROXIMITÉ	Le centre bénéficie de placettes accessibles, d'une infrastructure hydrique fiable et d'un point d'eau patrimonial, tandis que la densité du tissu central facilite l'accès aux services de proximité.	Le fragment souffre d'un grave déficit d'espaces publics, sans parcs ni centralité forte, et d'une absence d'équipements récréatifs. La périphérie reste totalement dépourvue d'espaces collectifs, tandis que le ratio par habitant est très faible, limitant fortement la qualité de vie.

Tableau 2 : *Diagnostic du bâti et non bâti d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

2.4.4 Fonctions dominantes

La figure ci-dessous illustre la répartition des fonctions dominantes au sein du fragment urbain d'Aïn Fezza.

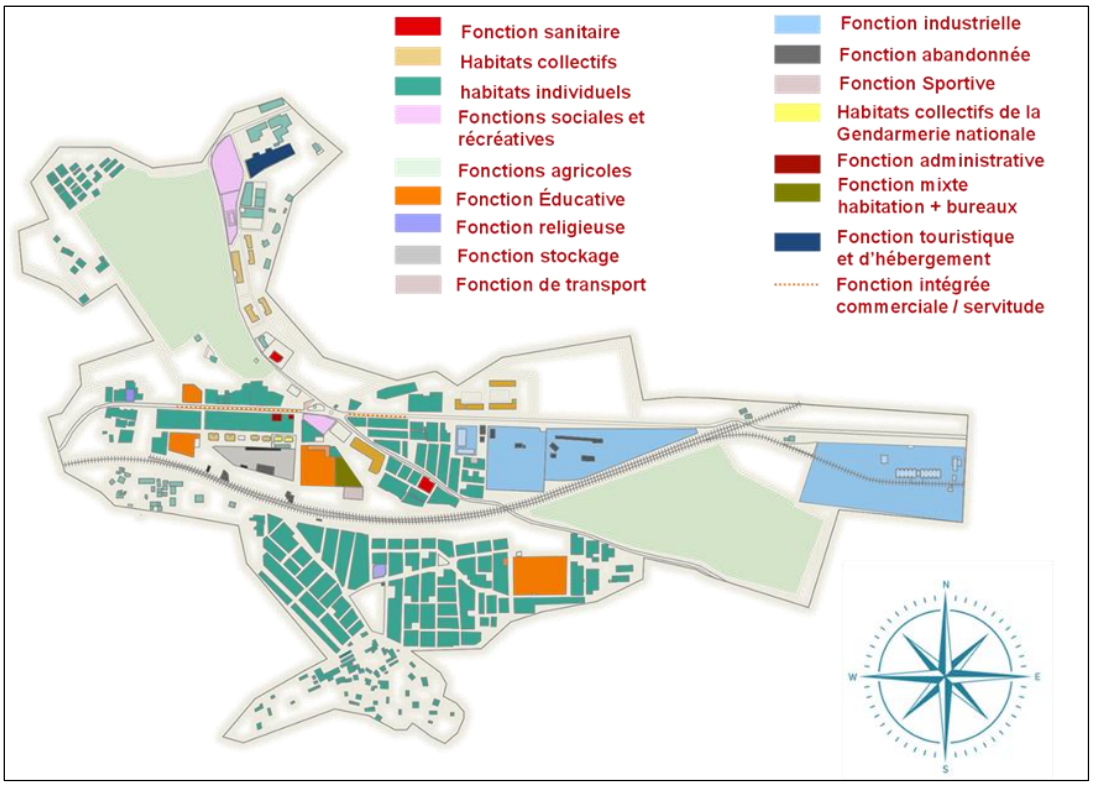


Figure 7 : *Carte des fonctions dominantes de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

Le tableau ci-dessous synthétise les points forts et points faibles des fonctions dominantes identifiées au sein du fragment urbain d'Aïn Fezza.

CRITÈRE D'ANALYSE	POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
FONCTION RÉSIDENTIELLE	• Habitat individuel dominant couvrant la majorité du territoire • Habitats collectifs concentrés dans le centre (densité optimale) • Diversité typologique (individuel + collectif) répondant à différents besoins	• Étalement résidentiel périphérique (habitat individuel diffus) • Mixité sociale limitée (ségrégation spatiale)
FONCTION INDUSTRIELLE ET ÉCONOMIQUE	• Zone industrielle active à l'est (grandes emprises le long du chemin de fer) • Potentiel d'emploi local	• Fonction abandonnée présente (friches industrielles = perte d'emplois) • Absence de zones d'activités diversifiées (artisanat, PME) • Nuisances potentielles (proximité zones résidentielles)

FONCTION ÉDUCATIVE	• Présence d'équipements éducatifs dans le centre (4 établissements identifiés) • Accessibilité centrale facilitant la desserte • Réutilisation du patrimoine bâti colonial à vocation éducative	• Concentration centrale exclusive (absence en périphérie)
FONCTION SANITAIRE	• Fonction sanitaire présente (1 établissement identifié au centre) • Localisation centrale assurant accessibilité	• Sous-équipement sanitaire critique (1 seul établissement visible) • Couverture sanitaire insuffisante pour la population • Distance excessive pour habitants éloignés
FONCTIONS SOCIALES ET RÉCRÉATIVES	• Fonction sociale et récréative identifiée (zone nord) • Espace dédié aux loisirs collectifs	• Déficit majeur d'équipements socioculturels
FONCTION AGRICOLE	• Fonction agricole importante (nord-ouest, est, sud) • Autosuffisance alimentaire potentielle	• Pression urbaine sur terres agricoles • Absence de protection réglementaire visible
FONCTION STOCKAGE ET LOGISTIQUE	• Fonction stockage présente (zone centrale) • Proximité du chemin de fer (facilité logistique)	• Localisation sous-optimale (centre plutôt que périphérie)
FONCTION ADMINISTRATIVE	• Localisation centrale (accessibilité citoyenne)	• Vulnérabilité à long terme des équipements administratifs, majoritairement logés dans un bâti colonial vieillissant nécessitant un entretien croissant.

Tableau 3 : *Synthèse analytique des fonctions dominantes du fragment urbain d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

- **Inventaire des équipements existants de l'ACL d'Aïn Fezza**

Le tableau ci-dessous présente l'inventaire des équipements de l'ACL d'Aïn Fezza, établi à partir d'un relevé de terrain complété par les données de la révision du PDAU.

	Équipement	Surface (m²)	Photos
Fonction Éducative	• **CEM** • **Ecole 01** • **ANNEXE**	**10 302** **2 907** **1 678**	 ***Figure 9 :*** *CEM* ***Source :*** photo prise par les auteurs ***Figure 8 :*** *LYCEE* ***Source :*** *photo prise par les auteurs*
Fonction religieuse	• **Mosquée 01** • **Mosquée 02**	**529** **874**	 ***Figure 15 :*** *Mosquée 1* ***Source :*** *photo prise par les auteurs* ***Figure 10 :*** *Mosquée 2* ***Source :*** *photo prise par les auteurs*
Fonctions sociales et récréatives	• **Maison de jeunes** • **Aire de jeux**	**339** **1 218**	 ***Figure 13 :*** *Annexe* ***Source :*** *photo prise par les auteurs*
Fonction administrative	• **APC (Mairie)** • **PTT (Poste)** • **Garde communale**	**352** **122** **281**	 ***Figure 11 :*** *la poste* ***Source :*** *photo prise par les auteurs*
Fonction sanitaire	• **Polyclinique**	**3 802**	

Fonction Sportive	• **Piscine** • **Stade** • **Gym**	**3 097** **3 726** \
Fonction industrielle	• **Zone d'entrepôt** • **OAIC C.C.L.S** • **SARL EL ALF** • **S.N.M.C** • **Somwit**	**19 520** **56 844** **24 611** **23 643** **3 313**

Figure 19 : *Zone d'entrepôt*
Source : *photo prise par les auteurs*

Figure 18 : *S.N.M.C*
Source : *photo prise par les auteurs*

Figure 17 : *SARL EL ALF*
Source : *photo prise par les auteurs*

Figure 16 : *somwit*

Source : *photo prise par les auteurs*

Tableau 4 : *Inventaire des équipements existants de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

2.4.5 Les risques et servitudes

La figure ci-dessous cartographie les contraintes et servitudes pesant sur le fragment urbain d'Aïn Fezza, révélant une superposition de restrictions réglementaires et de risques naturels qui conditionnent les possibilités d'intervention sur le territoire.

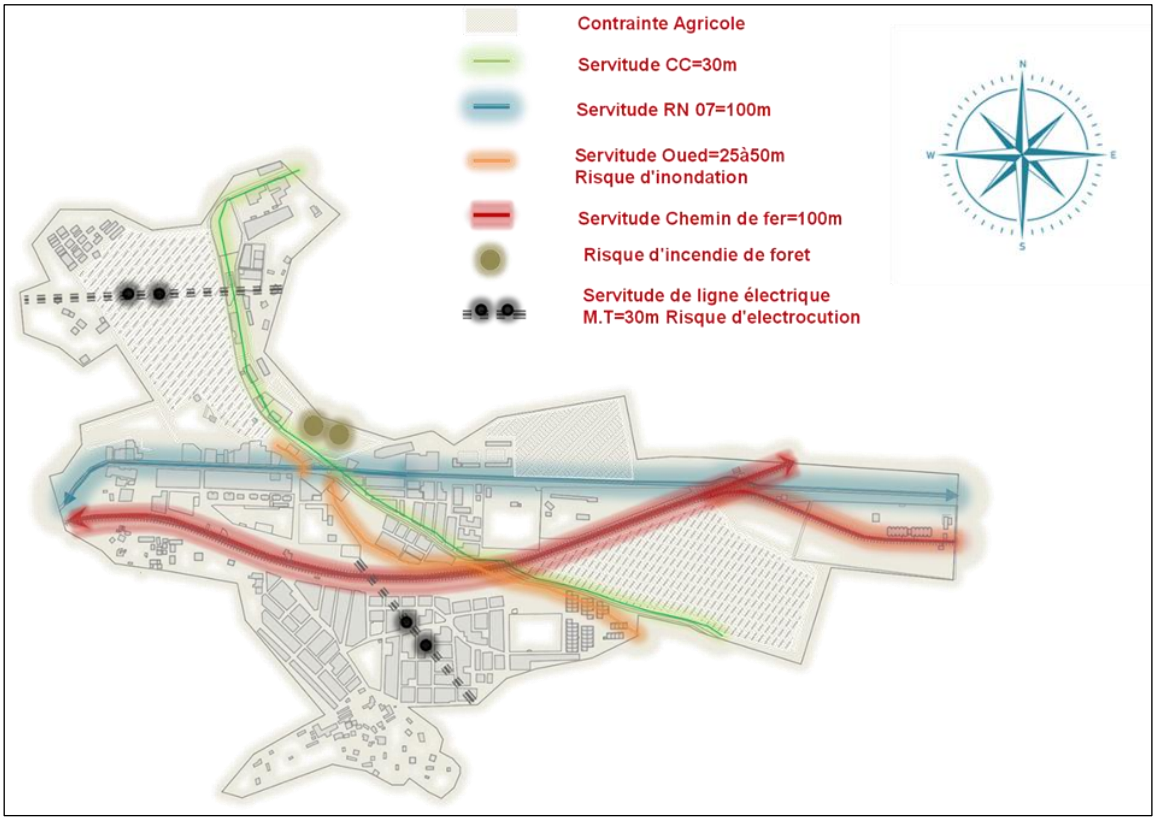


Figure 20 : *Carte des contraintes et servitudes de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Élaboration des auteurs, d'après POS d'Aïn Fezza et relevé de terrain*

Le tableau ci-dessous synthétise les points forts et points faibles des contraintes réglementaires et des risques naturels identifiés sur le fragment urbain d'Aïn Fezza.

CRITÈRE D'ÉVALUATION	POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
SERVITUDES RÉGLEMENTAIRES • RN 07 (100m) • Chemin de fer (100m) • Ligne électrique (30m) • Contrainte agricole (30m)	• Axe RN 07 assure une bonne accessibilité régionale • Connexion ferroviaire existante pour mobilité durable • Infrastructure électrique disponible sur place • Présence d'espaces agricoles pour alimentation locale	• Superposition de multiples servitudes réduisant drastiquement l'espace constructible • RN 07 et voie ferrée créent une double coupure est-ouest fragmentant le territoire • Corridors de 200m inconstructibles le long des infrastructures linéaires • Disponibilité foncière résiduelle très limitée après cumul des servitudes • Difficultés d'aménagement cohérent et connecté
RISQUES NATURELS • Inondation (Oued 25-50m) • Incendie de forêt	• Zones forestières préservées offrant un cadre naturel • Conscience des risques permet une planification préventive • Opportunité d'intégrer des espaces verts dans les zones à risque • Possibilité de créer des corridors écologiques le long de l'oued	• Zones inondables importantes rendant de larges secteurs inconstructibles • Risque d'incendie limitant le développement dans les secteurs nord • Nécessité d'études techniques coûteuses avant tout projet • Vulnérabilité des populations en cas d'événements climatiques extrêmes • Contraintes techniques et surcoûts de construction en zones à risque

Tableau 5 : *Synthèse des contraintes et servitudes du fragment urbain d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

2.4.6 Synthèse du diagnostic urbain

La figure ci-dessous présente la synthèse du diagnostic urbain de l'ACL d'Aïn Fezza, superposant les servitudes réglementaires, les enjeux.

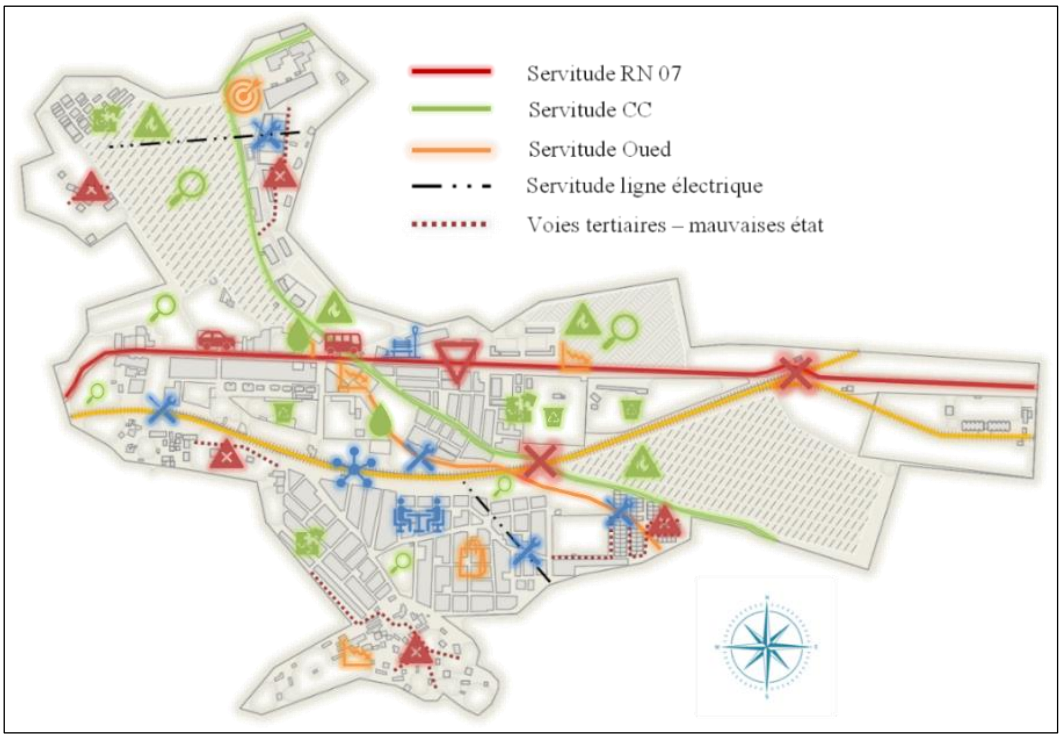


Figure 22 : *Carte des contraintes et servitudes de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

Enjeux de Mobilité	Enjeux Environnementaux
Intersections ferroviaires à risque : Bien que sécurisées, les intersections entre le chemin de fer , la RN7 et chemin communale présentent un risque élevé d'accident, aggravé par des passages illégaux créés par les habitants. **Anarchie du réseau viaire** : De nombreuses voies tertiaires se connectent directement à la RN7 sans routes secondaires intermédiaires, ce qui perturbe la hiérarchisation, accentue la congestion et crée des conflits de circulation. **Stationnement désordonné** : absence de parkings -- stationnement sur RN7 -- congestion. **mauvais emplacement du transport collectif** : arrêts mal intégrés, risque de gêner la circulation. **Voies tertiaires en mauvais état** : surtout dans la partie sud extrême -- accessibilité réduite.	**Terrains non exploités** : deux grands terrains agricoles + terrains arborés -- accumulation de déchets. **Manque de valorisation des espaces naturels** : source d'eau et zones arborées sans aménagement attractif. **Ruptures environnementales** : L'absence de zones tampons crée un passage brutal entre le tissu urbain, les usines industrielles et les espaces naturels (montagnes et terrains agricoles), entraînant une discontinuité écologique et visuelle. **Pollution et friches industrielles** : Les usines abandonnées et les zones dégradées génèrent des nuisances et altèrent la qualité environnementale du fragment urbain. **Risque d'incendie** : en raison de l'implantation du tissu urbain dans un milieu naturel (forêt et zones agricoles). **Risque d'inondation :** lié au passage de l'oued à travers le tissu urbain, (Zone de servitude de l'oued entre 25 et 50 mètres).
Enjeux d'Urbanisme et Espaces Publics	**Enjeux Socio-économiques**
Manque d'aménagement urbain le long de la RN7 : pas de mobilier urbain (poubelles, bancs), espaces publics non aménagés. **Absence d'espaces publics et communautaires dans le sud** : zone résidentielle sans parcs ni équipements collectifs. **Fragmentation urbaine** : faibles connexions transversales, coupure nord-sud par la voie ferrée. **non-respect des zones de servitude réglementaires:** autour des infrastructures (chemin de fer, lignes électriques, route nationale).	**Manque d'activités commerciales dans le sud** : Faible dynamisme économique et absence de services de proximité. **Perception visuelle dégradée** : Accumulation de déchets et absence d'entretien des espaces publics, ce qui réduit l'attractivité du quartier. **Absence d'animation urbaine et de pôles d'attraction sociale et culturelle** : Peu d'activités récréatives ou culturelles pour renforcer la vie communautaire et attirer les habitants.

Figure 21 : *Synthèse du diagnostic urbain de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

2.4.7 Schéma de cohérence

Suite à l'analyse des différents points abordés dans le diagnostic urbain, nous avons pu établir un schéma de cohérence en réponse aux lacunes observées, proposant des actions d'intervention ciblées sur la réhabilitation viaire, la reconversion des friches industrielles, la création d'espaces publics et la gestion des risques naturels.

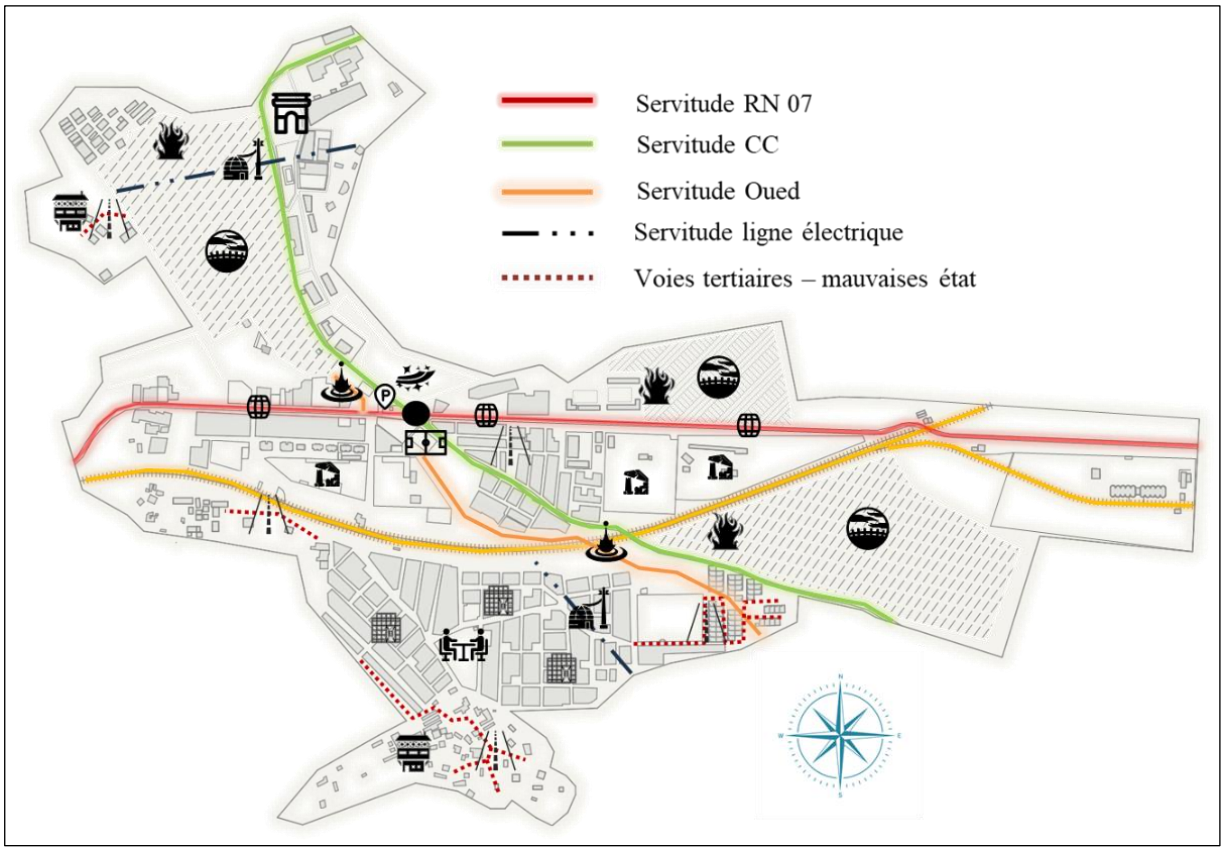


Figure 23 : *Schéma de cohérence de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

LÉGENDE

- **Réhabiliter les voies tertiaires** et **créer des voies secondaires** pour structurer la hiérarchie viaire.
- **Déplacer le stationnement des bus** et **aménager un parc dédié.**
- **Réaménager et Requalifier le parc naturel** avec la source d'eau pour en faire un espace attractif (sentiers, zones de détente).
- **Créer des placettes et espaces publics** dans la partie sud pour la vie communautaire.
- **Installer du mobilier urbain** (bancs, poubelles, trottoirs) le long des axes principaux (RN 07 , CC) .
- **Mettre en place des équipements commerciaux** pour dynamiser l'économie locale (partie sud).
- **Reconvertir les friches industrielles abandonnées** en pôles d'attraction sociaux, commerciaux et culturels pour assurer la continuité urbaine.
- **Protéger contre les risques d'inondation** (bassins de rétention, zones tampons végétalisées).
- **Prévenir les incendies** (zones coupe-feu, entretien des espaces boisés).
- **Contrôler l'extension urbaine** pour éviter les trames irrégulières (plan d'urbanisme, zones tampons).
- **Valoriser les terrains agricoles** (production + parcs naturels aménagés)
- **déplacer l'emplacement d'une ligne électrique et respecter les normes de servitude**
- **Réaménager l'ancien stade en équipement sportif**
- **Aménager le nœud routier** pour fluidifier la circulation, réduire les conflits et sécuriser les déplacements.

Figure 24 : *Légende de schéma de cohérence de l'ACL d'Aïn Fezza*

Source : *Ibid.*

2.5 DIAGNOSTIC ARCHITECTURAL DU BATI EXISTANT

2.5.1 Identification et contexte du bâtiment

La figure ci-dessous localise le terrain d'intervention au sein du fragment urbain d'Aïn Fezza, mettant en évidence sa position stratégique en cœur d'agglomération le long de l'axe ferroviaire.

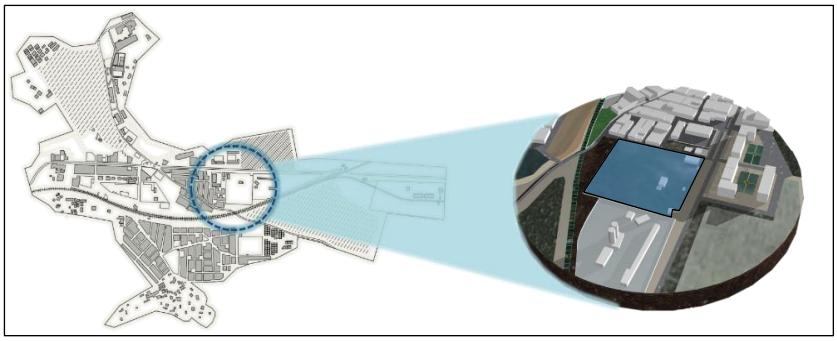


Figure 25 : *Localisation du terrain d'intervention au sein du fragment urbain d'Aïn Fezza*

Source : *Élaboration des auteurs, d'après POS d'Aïn Fezza et modélisation 3D des auteurs*

2.5.2 Critère du choix de terrain

- **Localisation et statut**

Le site d'intervention correspond à une ancienne friche industrielle à vocation d'entrepôts, positionnée en cœur urbain stratégique le long de l'axe ferroviaire. Classé en secteur à urbaniser (SAU) au titre du PDAU d'Aïn Fezza, le site est détenu par un propriétaire privé (Cosider), ce qui implique une démarche de négociation foncière préalable à toute intervention. Actuellement non fonctionnel, fermé et inactif, il constitue une friche urbaine délaissée dont la reconversion représente une opportunité majeure de requalification du tissu urbain d'Aïn Fezza.

- **Atouts majeurs**
  - Infrastructure et réseaux viabilisés (routes, eau, électricité, rail)
  - Bâtiments existants réutilisables pour usages sociaux
  - Terrain anthropisé évitant nouvel impact environnemental
  - Accès facilité pour mobilités réduites et services collectifs
  - Superficie foncière importante de 19 520 m² offrant un fort potentiel d'aménagement
- **Potentiel de reconversion et extension**

  Pôle d'inclusion Sociale et Développement Communautaire

  Transformation multifonctionnelle vers usages d'intérêt général :
  - Équipements collectifs et services à la personne
  - Accueil et accompagnement populations vulnérables
  - Activités de loisirs et d'animation intergénérationnelle
  - Logements sociaux et foyers accueil

- **Délimitation du terrain**

- Nord : Route nationale RN7 (accès régional majeur)
- Est : SNMC (Société Nationale des Matériaux de Construction)
- Ouest : Voie secondaire urbaine
- Sud : Chemin de fer amélioré (desserte alternative)

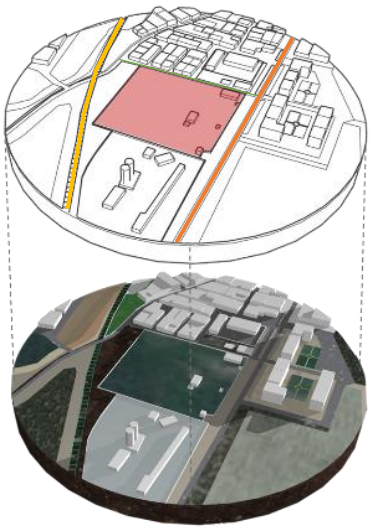


***Figure 26** : 1 : Localisation du terrain d'intervention au sein du fragment urbain d'Aïn Fezza*

***Source :** Élaboration des auteurs, d'après POS d'Aïn Fezza et modélisation 3D des auteurs*

2.6 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL

2.6.1 Analyse d'accessibilité et de circulation

La figure ci-dessous présente le site d'intervention dans son contexte urbain immédiat, illustré par des vues de terrain montrant l'état actuel de la façade principale et de la clôture longeant la voie ferrée.

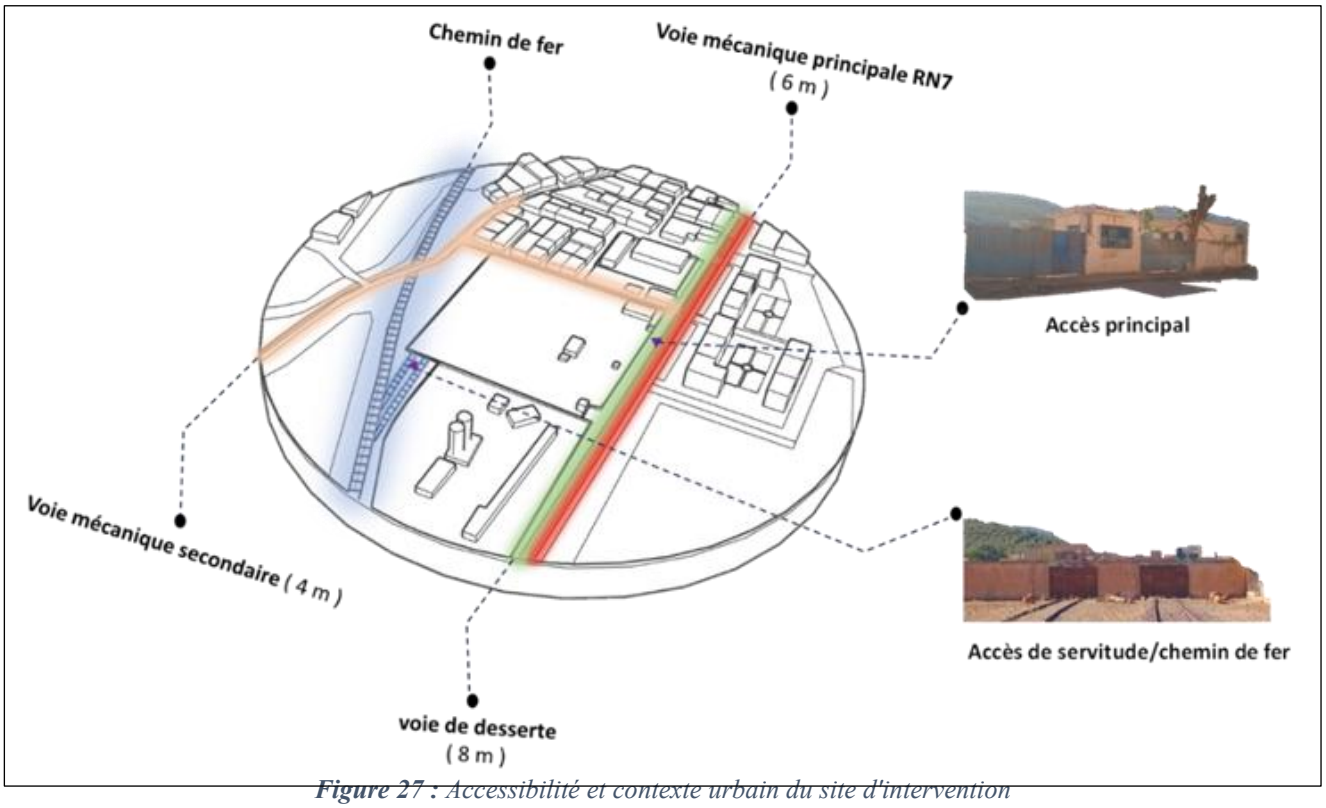


***Figure 27 :** Accessibilité et contexte urbain du site d'intervention*

***Source :** Élaboration des auteurs, d'après relevé de terrain et Google Earth*

La figure ci-dessous illustre l'analyse d'accessibilité et de circulation du site, mettant en évidence les points d'accès, les flux mécaniques et piétons, ainsi que les servitudes et contraintes environnantes.

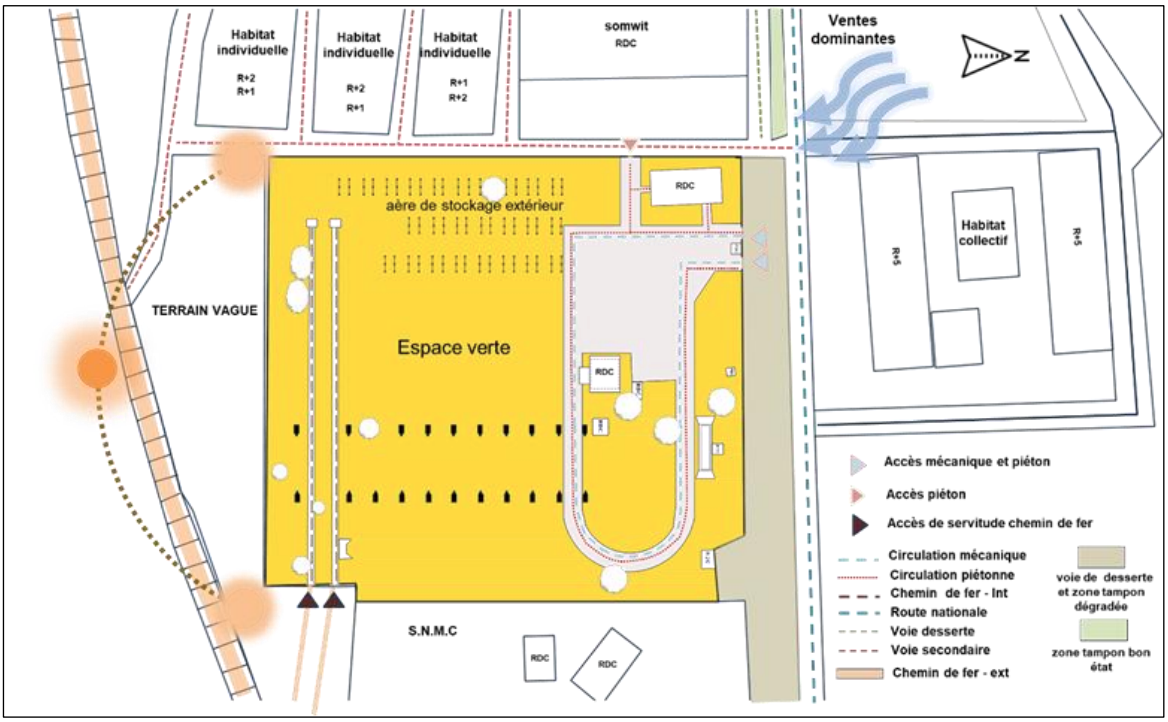


Figure 28 : *Analyse d'accessibilité et de circulation du site d'intervention*

Source : *Élaboration des auteurs, d'après relevé de terrain et POS d'Aïn Fezza*

L'analyse de l'accessibilité du site révèle une situation contrastée. Le site bénéficie de trois points d'accès distincts : un accès mécanique et piéton principal directement ouvert sur la Route Nationale 7, un accès piéton secondaire, et un accès de servitude lié au chemin de fer. Ce dernier, situé à l'Est du site, témoigne de l'ancienne connexion ferroviaire du site, avec la présence de rails encore visibles traversant la partie Est du terrain, vestige direct de l'activité d'entrepôt ferroviaire d'origine. L'accès principal sur la RN7, bien que stratégique, souffre d'un manque de sécurité et de lisibilité pour les usagers. La voie de desserte interne, en mauvais état, impacte négativement la logistique, la circulation et l'image du site. L'absence totale de trottoirs et de cheminements piétons constitue un risque réel pour les usagers. Par ailleurs, l'ancienne zone tampon, située entre le site et la zone d'entrepôts, aujourd'hui dégradée, ne remplit plus son rôle de transition, tandis que la clôture, la façade et l'entrée non valorisées participent à une image urbaine et architecturale défavorable.

(Analyse des auteurs, d'après relevé de terrain)

2.6.2 Organisation spatiale

La figure ci-dessous localise les bâtiments existants du site et leur implantation au sein du parcellaire.

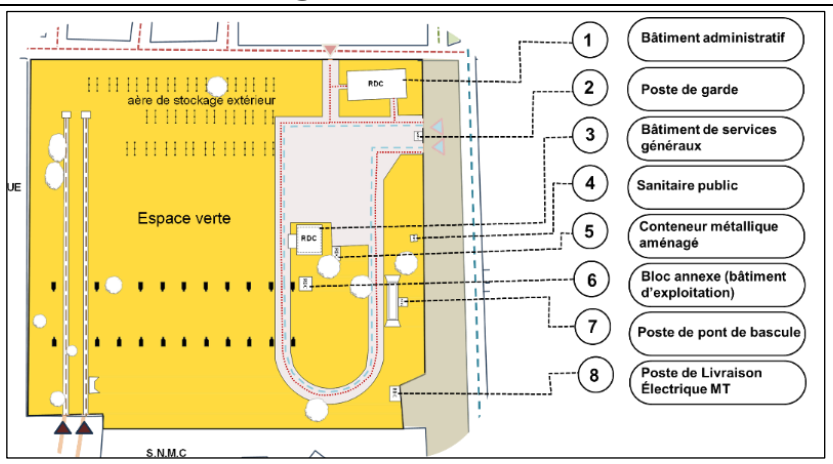


Figure 29 : *Organisation spatiale du site d'intervention*

Source : *Ibid.*

Le site, d'une superficie de 1,9 hectare, présente une organisation spatiale héritée de sa vocation industrielle d'origine. Il s'articule autour de huit entités fonctionnelles distinctes réparties en deux zones. En périphérie Nord, se concentrent les fonctions de contrôle et de gestion : le bâtiment administratif, le poste de garde, les sanitaires publics, le poste de pont de bascule et le poste de livraison électrique MT. Au centre du site, s'implantent les fonctions d'exploitation : le bloc annexe, le conteneur métallique aménagé et le bâtiment de services généraux. La partie Sud est quant à elle dédiée à la vaste aire de stockage extérieur, tandis que l'espace vert non maîtrisé occupe le cœur du parcellaire. La circulation mécanique s'effectue en boucle interne, sans hiérarchisation claire avec les cheminements piétons. Les zones de stockage, d'administration et de services apparaissent mal connectées entre elles, révélant une logique fonctionnelle fragmentée, peu lisible et peu adaptée à une reconversion en équipement communautaire.

Synthèse

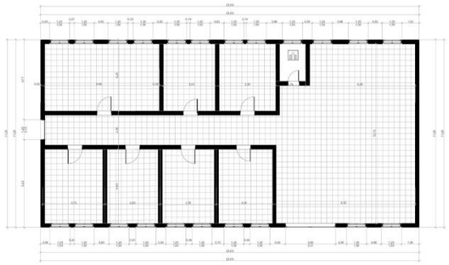
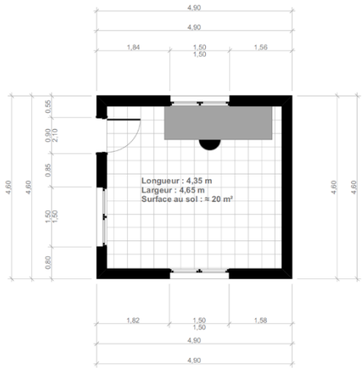
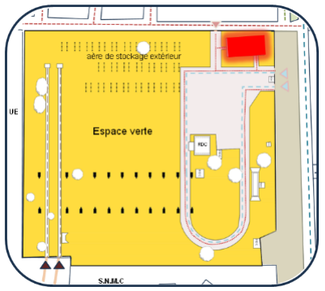
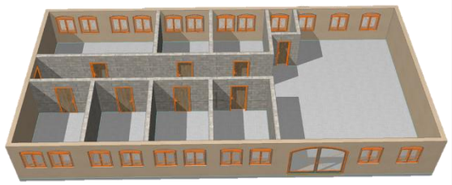
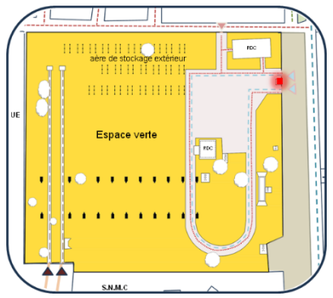
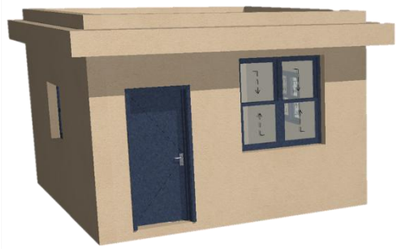
Le diagnostic fonctionnel révèle un site à fort potentiel de reconversion. Sa localisation stratégique en cœur urbain avec une accessibilité directe sur la RN07 et une connexion ferroviaire existante lui confèrent une double valeur d'usage et patrimoniale. Sa superficie de 1,9 ha, la présence d'une infrastructure bâtie partiellement réutilisable et une orientation Nord favorable aux conditions bioclimatiques constituent des atouts majeurs. Le terrain vague au Sud, avec ses trois façades libres, offre par ailleurs une opportunité d'extension vers le tissu urbain environnant.

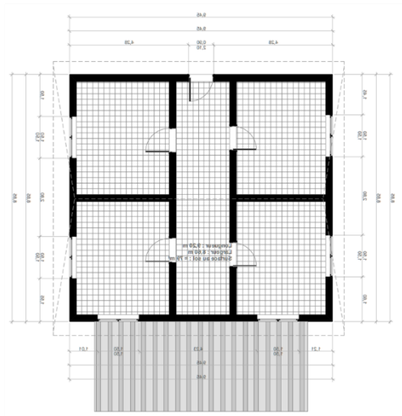
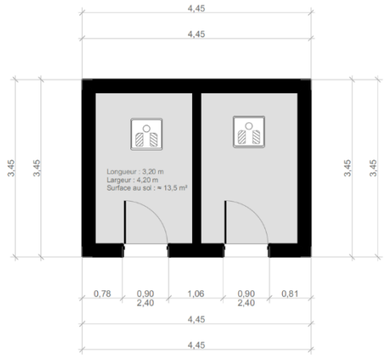
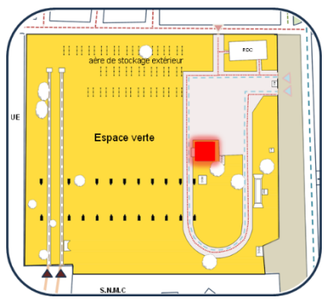
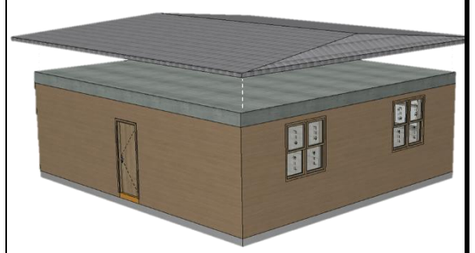
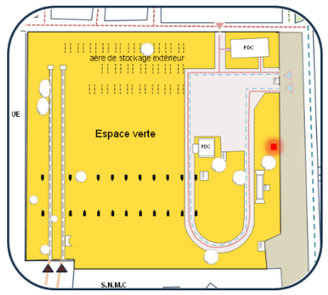
En revanche, l'entrée principale mixte sans séparation piétons-véhicules, l'organisation spatiale fragmentée avec un espace vert central bloquant la continuité fonctionnelle, la dégradation partielle du bâti nécessitant des interventions préalables, et la zone tampon dégradée entre le site et la voie ferrée représentent des contraintes majeures que le projet devra impérativement prendre en charge.

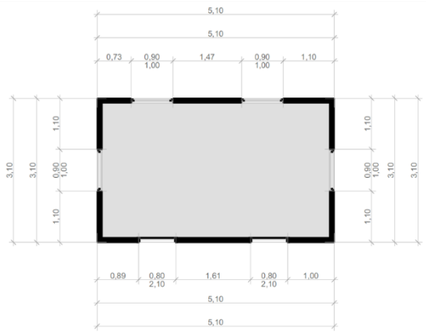
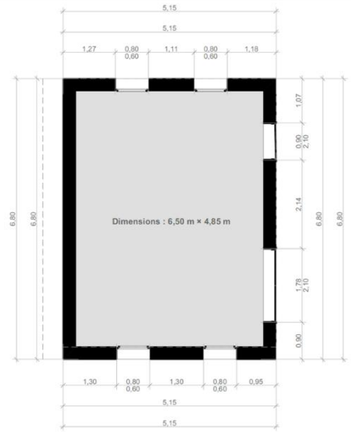
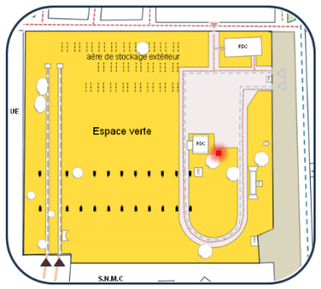
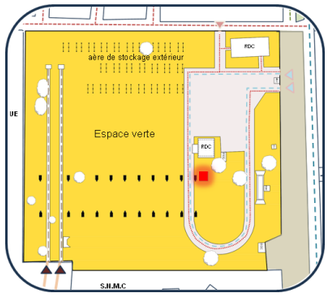
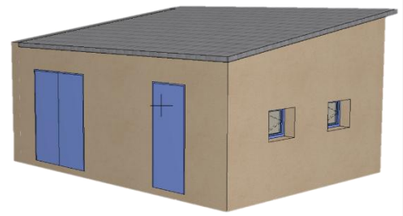
(Analyse des auteurs, d'après relevé de terrain).

2.7 DIAGNOSTIC STRUCTUREL

Le tableau ci-dessous présente le diagnostic structurel détaillé de l'ensemble des bâtiments existants du site, regroupant pour chaque entité les illustrations photographiques, l'analyse structurelle et l'état de conservation, ainsi que les plans architecturaux et modélisations volumétriques issus du relevé de terrain.

Photos du bloc administratif	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique	Photos du poste de garde	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique
 Figure 30 : *Photos du bloc administratif* *Source : Prise de vue des auteurs* ***Figure 31*** *: Photos du bloc administratif intérieure* ***Source*** *: Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Nom : Bâtiment administratif Position : Partie Nord-Est du site (près de l'entrée principale) Usage : Administration + service commercial **Système constructif :** Fondations : Semelles en béton armé Structure verticale : Ossature en béton armé préfabriqué, épaisseur 20 cm Toiture : Terrasse en béton armé (plate) Cloisons intérieures : Panneaux en béton légèrement armé, épaisseur 6 cm.	 ***Figure 32 :*** *Plan du bloc administratif* ***Source :*** *Relevé des auteurs* Dimensions : Longueur : 22,15 m Largeur : 10,70 m Surface au sol : ≈ 237 m²	 ***Figure 33 :*** *Photos du poste de garde* ***Source :*** *Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Nom : Poste de garde Position : À l'entrée principale du site (contrôle d'accès piéton + véhicules) Usage : Surveillance et contrôle des entrées **Système constructif :** Fondations : Semelles en béton armé Structure verticale :Poteaux-poutres en béton armé Remplissage en parpaings (maçonnerie traditionnelle) Toiture :Dalle en béton armé plate avec acrotères (rebords périphériques pour protection et évacuation des eaux)	 ***Figure 34 :*** *Plan du poste de garde* ***Source :*** *Relevé des auteurs* Longueur : 4,35 m Largeur : 4,65 m Surface au sol : ≈ 20 m²
 ***Figure 35 :*** *Emplacement du bloc administratif dans le plan de masse* ***Source :*** *Élaboration des auteurs*	**Murs et finitions :** Revêtement extérieur : Enduit + peinture Revêtement intérieur : Enduit lisse peint Sol : Carrelage granito 25 × 25 cm **Menuiseries :** Portes : Métalliques Fenêtres : Vitrées avec encadrements métalliques **État actuel :** Structure : Bonne (béton armé stable) Revêtements : À rafraîchir (peinture, enduits) Menuiseries : Nécessitent maintenance Toiture : Étanchéité à vérifier	 ***Figure 36 :*** *Vue 3D du bloc administratif* ***Source :*** *Modélisation des auteurs* Organisation fonctionnelle : Grande salle, aménagée en service commercial avec comptoir ,7 bureaux administratifs Sanitaires intégrés	 ***Figure 37 :*** *Emplacement du poste de garde dans le plan de masse* ***Source :*** *Élaboration des auteurs*	Murs extérieurs : Béton armé + parpaings,enduit peint Revêtement intérieur : Enduit lisse peint Sol : Carrelage granito 25 × 25 cm **Menuiseries :** Ouvertures :3 fenêtres pour surveillance 1 porte d'accès , Menuiseries : En bois **État actuel :** Structure : Bon état (béton armé stable) Revêtements : Corrects mais à rafraîchir Menuiseries : Bois à restaurer Toiture : Étanchéité à vérifier (acrotères à contrôler)	 ***Figure 38 :*** *Vue 3D du poste de garde* ***Source :*** *Modélisation des auteurs*

Photos du Bâtiment de Services Généraux	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique	Photos du Bloc Sanitaire Collectif	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique
   Figure 39 : *Photos du bâtiment de services généraux* ***Source :*** *Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Nom : Bâtiment de services généraux Position : Au milieu du site industriel Usage : Local utilitaire / services **Système constructif :** Structure verticale : Ossature en béton armé (poteaux-poutres) Remplissage en parpaings (maçonnerie traditionnelle) Panneaux en bois (contreplaqué ou OSB) fixés mur extérieur Joints verticaux visibles entre panneaux **Toiture - Double couverture :** **1.Première toiture (dalle béton) :** Dalle en béton armé formant la couverture primaire Étanchéité principale et rigidité **2.Deuxième toiture (sur toiture métallique) :** Fermes triangulaires en acier (treillis) Couverture en tôle ondulée métallique Pente modérée pour évacuation des eaux **État actuel :** Dégradations importantes : Effondrement partiel de la charpente métallique et de la tôle ondulée, Dalle béton exposée Panneaux bois extérieurs dégradés	 ***Figure 40 :*** *Plan du bâtiment de services généraux* ***Source :*** *Relevé des auteurs*	 ***Figure 41 :*** *Photos du bloc sanitaire collectif* ***Source :*** *Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Nom : Bloc sanitaire collectif Position : nord - site industriel Usage : Toilettes pour le personnel **Système constructif :** Fondations : Semelles en béton armé Structure verticale : Maçonnerie en béton (parpaings) Toiture :Dalle en béton armé plate Sol :Dalle béton avec pente d'évacuation **Aménagements sanitaires :** Deux cabines WC à la turque (toilettes traditionnelles) Séparation centrale en maçonnerie Système d'évacuation enterré Ventilation haute par grilles métalliques (au-dessus des portes) **État actuel :** Structure : Béton armé stable Enveloppe : Enduit extérieur dégradé Installations sanitaires : Hors service Contexte : Bloc en ruine, abandon total	 ***Figure 42 :*** *Plan du bloc sanitaire collectif* ***Source :*** *Relevé des auteurs*
 ***Figure 43 :*** *Emplacement du bâtiment de services généraux dans le plan de masse* ***Source :*** *Élaboration des auteurs*		Longueur : 9,20 m Largeur : 8,60 m Surface au sol : ≈ 79 m²  ***Figure 44 :*** *Vue 3D du bâtiment de services généraux* ***Source :*** *Modélisation des auteurs*	 ***Figure 45 :*** *Emplacement du bloc sanitaire dans le plan de masse* ***Source :*** *Élaboration des auteurs*		Longueur : 3,20 m Largeur : 4,20 m Surface au sol : ≈ 13,5 m² ***Figure 46 :*** *Vue 3D du bloc sanitaire collectif* ***Source :*** *Modélisation des auteurs*

Photos du Bâtiment de Services Généraux	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique	Photos du Bloc Annexe	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique
***Figure 47** : Photos du conteneur métallique aménagé* ***Source** : Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Position : à l'arrière du bloc de services généraux Dimensions : 5 m × 3 m (≈ 15 m²) Usage : inconnu **Construction :** Structure extérieure : métallique complet (murs + toiture en tôle ondulée galvanisée). Intérieur : doublage panneaux bois + isolation. Sol : plancher métallique du conteneur avec isolation. Fondations : posé directement sur la terre. **Structure métallique :** Corrosion avancée généralisée. Toiture perforée, rouille importante. Perte de galvanisation. Intérieur : Panneaux bois pourris et décrochés. Plafond effondré partiellement. Infiltrations massives d'eau, moisissures. Sol métallique dégradé. **Action recommandée** : Démolition ou rénovation	 ***Figure 48 :** Plan du conteneur métallique aménagé* ***Source :** Relevé des auteurs*	***Figure 49 :** Photos du bloc annexe* ***Source :** Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Nom : Bloc annexe Position : à côté du bloc de services généraux (au milieu du site) Usage : stockage **Système constructif :** Structure verticale : ossature poteaux–poutres en béton armé) Maçonnerie traditionnelle : parpaings ou briques Enduit extérieur : orangé/ocre **Toiture - Double couverture :** Couverture primaire : dalle en béton armé étanchéité principale Sur toiture incline métallique Tôle ondulée noire **État actuel :** État de conservation : dégradé Sur toiture métallique partiellement effondrée Corrosion des éléments acier Enduit orangé très dégradé, écaillage exposant la maçonnerie ,Infiltrations d'eau, perte d'étanchéité **Recommandations :** Réhabilitation complète (toiture + enveloppe) ou démolition	 ***Figure 50:** Plan du bloc annexe* ***Source :** Relevé des auteurs*
 ***Figure 51 :** Emplacement du conteneur dans le plan de masse* ***Source :** Élaboration des auteurs*		Longueur : 9,20 m Largeur : 8,60 m Surface au sol : ≈ 79 m² ***Figure 52 :** Vue 3D du conteneur métallique aménagé* ***Source :** Modélisation des auteurs*	 ***Figure 53 :** Emplacement du bloc annexe dans le plan de masse* ***Source :** Élaboration des auteurs*		Dimensions : 6,50 m × 4,85 m  ***Figure 54 :** Vue 3D du bloc annexe* ***Source :** Modélisation des auteurs*

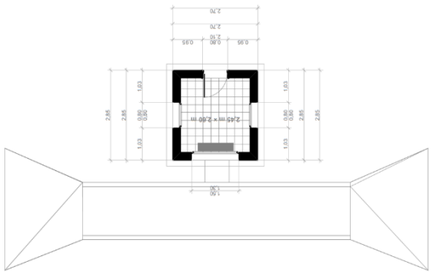
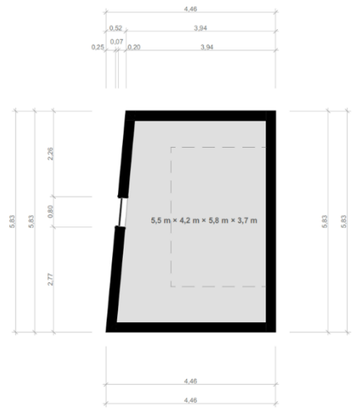
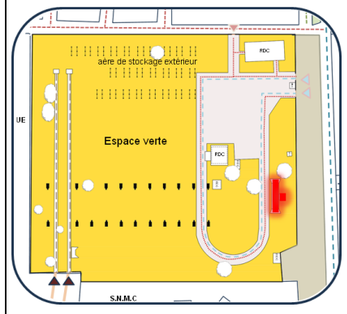
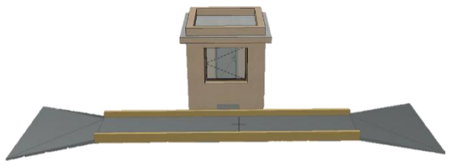
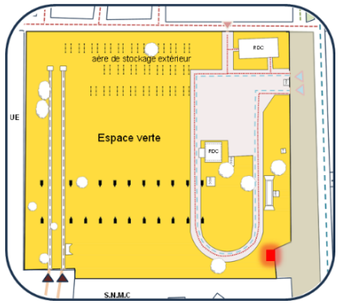
Photos du Poste de pont de bascule	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique	Photos du Poste de Livraison Électrique MT	Analyse structurelle et état de conservation	Plan architectural et Modélisation volumétrique
   Figure 55 : *Photos du poste de pont de bascule* ***Source :*** *Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Nom : Poste de pont de bascule Position : Zone isolée mais intégrée à l'ensemble industriel, avec accès direct pour véhicules Usage : Pesage des véhicules (contrôle logistique) **Système constructif :** Structure verticale : Ossature poteaux-poutres en béton armé (poteaux d'angle apparents) Structure surélevée pour surveillance directe Murs : Maçonnerie en parpaings entre poteaux Enduit extérieur beige/jaunâtre (très dégradé) Toiture : Dalle béton armé plate Acrotères en béton formant garde-corps Conduit de ventilation visible **Aménagements :** Rampes d'accès pour véhicules **État actuel :** État de conservation : Dégradé mais structurellement stable)	 ***Figure 56 :*** *Plan du poste de pont de bascule* ***Source :*** *Relevé des auteurs*	 ***Figure 57 :*** *Photos du poste de livraison électrique MT* ***Source :*** *Prise de vue des auteurs*	**Identification :** Nom : Bloc annexe Position : à côté du bloc de services généraux (au milieu du site) Usage : stockage **Système constructif :** Structure verticale : ossature poteaux–poutres en béton armé) Maçonnerie traditionnelle : parpaings ou briques Enduit extérieur : orangé/ocre **Toiture - Double couverture :** Couverture primaire : dalle en béton armé étanchéité principale Sur toiture incline métallique Tôle ondulée noire **État actuel :** État de conservation : dégradé Sur toiture métallique partiellement effondrée Corrosion des éléments acier Enduit orangé très dégradé, écaillage exposant la maçonnerie ,Infiltrations d'eau, perte d'étanchéité **Recommandations :** Réhabilitation complète (toiture + enveloppe) ou démolition	 ***Figure 58 :*** *Plan du poste de livraison électrique MT* ***Source :*** *Relevé des auteurs*
 ***Figure 59 :*** *Emplacement du poste de pont de bascule dans le plan de masse* ***Source :*** *Élaboration des auteurs*		 ***Figure 60 :*** *Vue 3D du poste de pont de bascule* ***Source :*** *Modélisation des auteurs*	 *Figure X : Emplacement du poste de livraison électrique dans le plan de masse* *Source : Élaboration des auteurs*		Dimensions : 6,50 m × 4,85 m ***Figure 61 :*** *Figure X : Vue 3D du poste de livraison électrique MT* ***Source :*** *Modélisation des auteurs*

Tableau 6 : *Diagnostic structurel des bâtiments existants du site d'intervention*

Source : *Élaboration des auteurs, d'après relevé de terrai*

2.8 DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

2.8.1 Orientation Et Ensoleillement

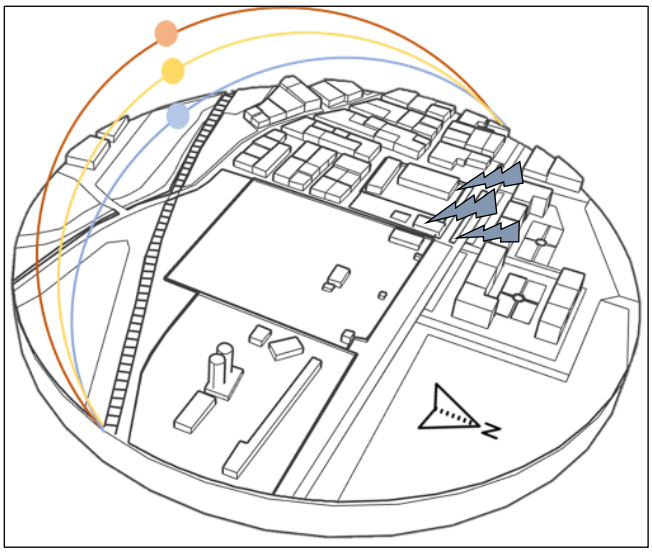


Figure 62 : *Analyse de la course solaire sur le site d'intervention*

Source : *Élaboration des auteurs, d'après modélisation solaire*

Le site d'Aïn Fezza présente une orientation solaire Est-Ouest influençant l'éclairage et le confort thermique du projet. La façade Nord offre une lumière diffuse, tandis que les façades Sud, Est et Ouest nécessitent une protection solaire adaptée en été.

2.8.2 Données climatiques et confort bioclimatique

Bioclimatic Diagram (Givoni)

Location	AIN FEZZA, TLEMCEN
Longitude (°)	1° 14' 18" Ouest
Latitude (°)	34° 52' 45" Nord
Altitude (m)	883 mètres

Climatic data

Monthly mean...	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Max. temp (°C)	17,6	18,2	20,2	24,4	22,4	29,4	32,7	33,5	29,6	24,8	18,1	14,8
Min RH (%)	46	52	40	31	53	43	41	46	54	57	57	69
Pressure (Pa)	925	1086	946	947	1434	1761	2026	2377	2237	1783	1183	1160
Min temp (°C)	5,7	7,1	7,6	9,5	13,7	16,1	20,5	20,3	18,1	14,5	7,9	5,9
Max RH (%)	95	96	90	83	88	91	82	87	88	94	96	94
Pressure (Pa)	869	968	939	985	1378	1663	1976	2070	1826	1550	1022	872

Figure 63 : *Diagramme bioclimatique de Givoni - Données climatiques d'Aïn Fezza, Tlemcen*

Source : *Logiciel de simulation bioclimatique - données météorologiques locales*

Aïn Fezza possède un climat semi-aride d'altitude, avec des étés chauds et des hivers humides, influençant les choix architecturaux du projet.

2.8.3 Analyse morphologique et topographie

La figure ci-dessous présente les coupes topographiques du site selon quatre directions, révélant un relief quasi-plat avec une légère déclivité variant entre 50 et 79 mètres, confirmant les conditions favorables à l'aménagement sans terrassements lourds.

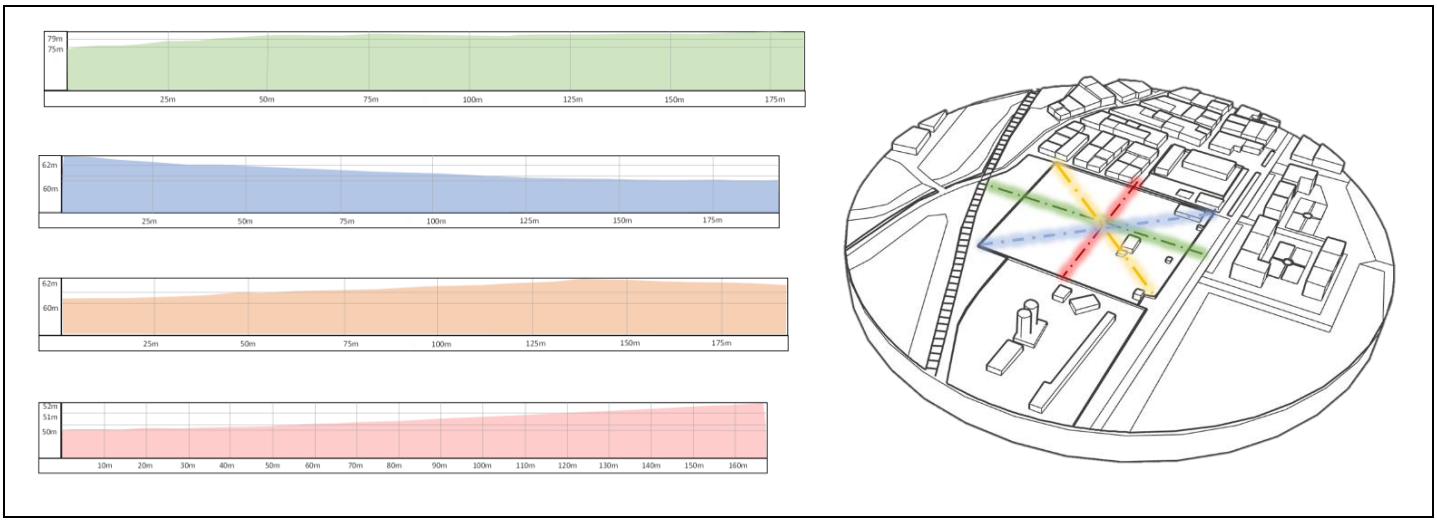


Figure 64: *Analyse morphologique et coupes topographiques du site d'intervention*

Source : *Élaboration des auteurs, d'après relevé topographique Google Earth*

2.8.4 Relation au sol, à la végétation et limites du site

La figure ci-dessous illustre l'analyse des limites et de l'architecture environnante du site, présentant les caractéristiques stylistiques et constructives de chaque entité bâtie voisine, révélant un contexte urbain hétérogène mêlant modernisme industriel, habitat individuel, habitat collectif et terrain agricole en transition.

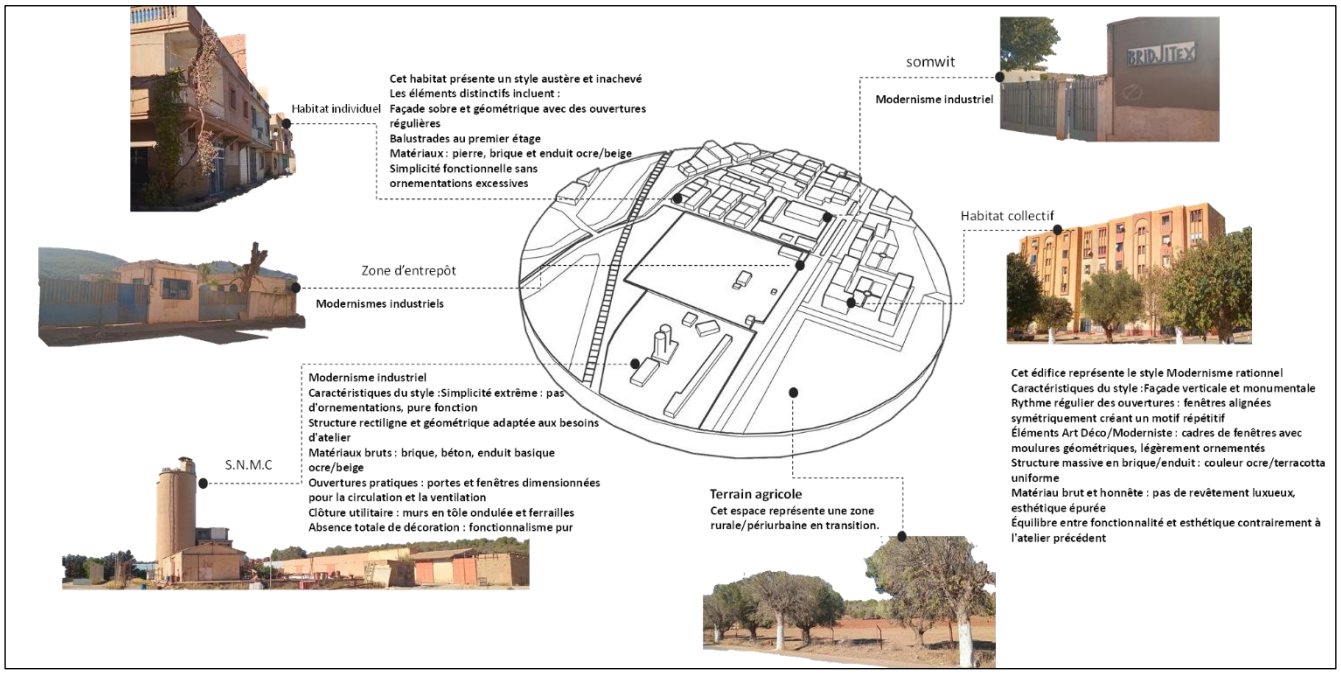


Figure 65 : *Analyse des limites et architecture environnante du site d'intervention*

Source : *Prise de vue et analyse des auteurs, d'après relevé de terrain*

2.8.5 Analyse de VRD (Voirie et Réseaux Divers)

La figure ci-dessous cartographie les réseaux VRD longeant la façade principale du site sur la RN7, révélant la présence de quatre infrastructures superposées : ligne électrique MT, conduite d'assainissement et fibre optique, garantissant une desserte complète du site sans extension de réseaux.

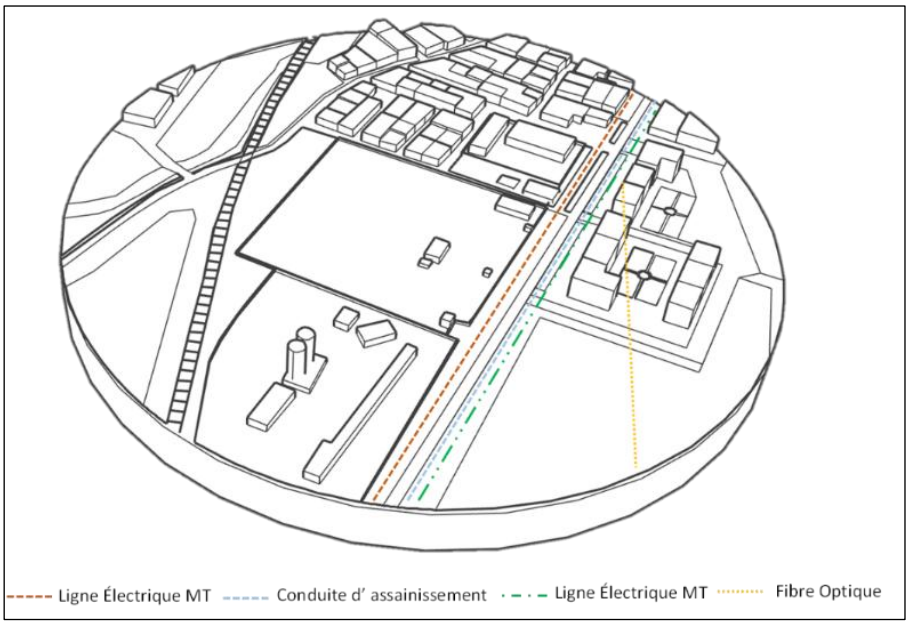


Figure 66 : Analyse des réseaux VRD du site d'intervention

Source : Élaboration des auteurs, d'après relevé de terrain et données techniques locales

2.8.6 Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise le diagnostic du site d'intervention en croisant les points forts, points faibles, opportunités et contraintes pour chaque critère d'analyse.

Critère	Points forts	Points faibles	Opportunités	Contraintes
Structure	Bloc administratif BA stable et réemployable	Bâtiments secondaires dégradés	Réhabilitation directe possible	Étanchéité et démolitions à prévoir
Énergie	Ventilation traversante Nord-Sud exploitable	Absence d'isolation thermique	Masse thermique et matériaux biosourcés locaux	Amplitude thermique importante (28°C)
Accessibilité	Triple accès RN7, voie secondaire, accès ferroviaire	Entrée mixte Voie de desserte dégradée	Requalification des accès	Absence de trottoirs Zone tampon dégradée
Organisation spatiale	Superficie 1,9 ha grande flexibilité	Organisation fragmentée Zones mal connectées	Restructuration autour du bloc administratif	Servitudes RN7 et chemin de fer

Foncier	Site classé SAU au PDAU	Propriété privée (Cosider)	Reconversion en équipement communautaire	Négociation foncière préalable
Végétation	Oliviers à l'Ouest brise-vent naturel	Végétation spontanée envahissante	Ceinture verte régulant le microclimat	Débroussaillage nécessaire
Réseaux VRD	Raccordement complet sur RN7	Poste électrique MT hors service	Reconversion sans extension de réseaux	Neutralisation transformateur MT obligatoire
Identité architecturale	Bâti ferroviaire à valeur identitaire forte	Image de friche abandonnée	Valorisation du caractère industriel du site	Aucune protection officielle
Contexte urbain	Localisation stratégique en cœur urbain	Voisinage industriel dégradé	Potentiel de couture urbaine	Nuisances sonores voie ferrée

Tableau 7 : *Synthèse critique du diagnostic du site d'intervention*

Source : *Analyse des auteurs, d'après relevé de terrain et PDAU Aïn Fezza, 2016*

3. ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES

3.1 CRITERES DE CHOIX DES EXEMPLES

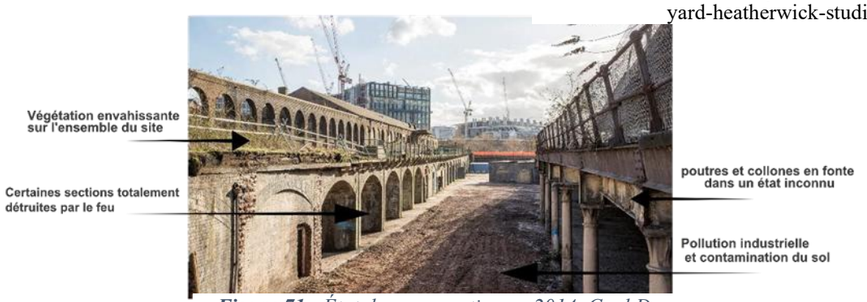
Nous avons préparé une démarche d'analyse qui se répartis en deux volets, le premier touche le thème de reconversion afin de tirer profit des principes appliquées en termes d'intégration, et de composition architecturale, le deuxième se concentre sur le programme afin de préparer un programme de base et d'établir un programme fonctionnel.

DÉMARCHE D'ANALYSE	Coal Drops Yard	LocHal	Centre intergénérationnel	Kong gauers gård
Thème (reconversion)	✓	✓		
Programme			✓	✓

Tableau 8 : *Choix d'exemple Référentiel*

Source : mise en forme par les auteurs

3.2 ANALYSE DES EXEMPLES : NOUS AVONS PRESENTE LES EXEMPLES DANS LES TABLEAUX SUIVANTS

Projet (Reconversion)	**Projet 1 : Coal Drops Yard - Londres, Royaume-Uni**	**Projet 2 : LocHal -Tilburg, Pays-Bas**
Fiche technique	• Nom : Coal Drops Yard • Lieu : King's Cross, Londres, Royaume-Uni • Architecte : Heatherwick Studio • Année de réalisation : 2018 ***Figure 67:*** *Coal Drops Yard* ***Source :*** *https://www.archdaily.com/904676/coal-drops-yard-heatherwick-studio*	• Nom : LocHal (Halle des Locomotives) • Lieu : Tilburg, Brabant-Septentrional, Pays-Bas • Architectes: - CIVIC Architects - Braaksma & Roos Architect en bureau - Inside Outside/Petra Blaisse - Mecanoo • Année de réalisation : 2019 • Construction originale : 1932 ***Figure 68*** *: LocHal* **Source :** https://www.lochal.nl/
Plan de situation	En plein cœur du quartier King's Cross, au nord du centre de Londres, à courte distance à pied des gares King's Cross et St Pancras International. Relié directement au réseau ferroviaire et métropolitain londonien, ce qui lui confère une très grande accessibilité. ***Figure 69:****plan de situation* **Source :** https://www.google.com/maps/place/Coal+Drops+Yard/	Se trouve dans le quartier Spoorzone, au centre de la ville de Tilburg, directement à côté de la gare centrale, au cœur d'une zone urbaine en cours de revitalisation et entourée d'anciens bâtiments industriels récupérés et de nouveaux espaces publics attractifs. ***Figure 70 :*** *plan de situation locHal* **Source :** https://www.google.com/maps/place/LocHal/
Etat	Fonction avant reconversion : Dépôt/entrepôt de charbon (distribution ferroviaire), puis usage industriel léger, entrepôt, entre autres. Par la suite abandonné, partiellement en ruine. ***Figure 72 :*** *Coal Drops Yard avant la reconversion* **Source :** //www.archdaily.com/904676/coal-drops-yard-heatherwick-studio État de conservation en 2014  ***Figure 71*** *: État de conservation en 2014, Coal Drops Yard* **Source :** auteurs	Fonction avant reconversion : Atelier d'entretien des locomotives, construit en 1932. ***Figure 73 :*** *photo intérieure lochal* **Source** : https://www.lochal.nl/ État de conservation en 2011 • Structure métallique globalement saine mais vieillissante • Systèmes d'étanchéité et d'isolation obsolètes • Absence d'aménagements pour usage public • Vitrages nécessitant rénovation • Installations techniques inexistantes ou à remplacer entièrement • Sols industriels inadaptés à un usage culturel ***Figure 74 :*** *photo LocHal* **Source :** Ibid.
Motivation de la Transformation	La principale motivation était de réactiver cette friche industrielle historique pour en faire un pôle commercial et public attractif, s'intégrant dans la renaissance du quartier de King's Cross.	Le bâtiment était inactif, l'ancien atelier ferroviaire étant obsolète. Le quartier de la Spoorzone nécessitait une nouvelle polarité urbaine et sociale. Réutiliser le patrimoine industriel pour créer un « salon urbain » (living room) pour la ville.
Nouvelles Fonctions et Activités	Le Coal Drops Yard est devenu un centre commercial de luxe abritant près de 60 boutiques, des restaurants, des bars et des espaces publics pour des événements culturels et des performances. Il s'est transformé en une destination de shopping et de loisirs	La LocHal est devenue un centre culturel et intellectuel multifonctionnel abritant la : Bibliothèque publique, centre d'événements, lieux d'exposition, restauration, espaces associatifs et éducatifs.

ANALYSE DES TRANSFORMATIONS

Plans et Organisation Spatiale

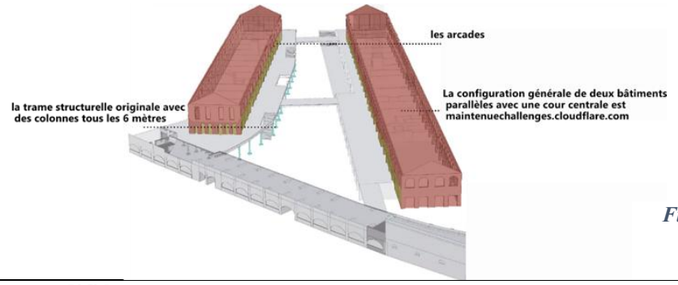


Figure 75 : *bâti existant et extension*

Source : auteurs

Éléments modifiés :
Niveaux et circulation : Les niveaux ont été harmonisés avec la création de paliers intermédiaires pour une meilleure fluidité.
Quatre escaliers extérieurs monumentaux, six passerelles suspendues pour des connexions transversales et trois ascenseurs discrets ont été ajoutés pour améliorer la circulation verticale et l'accessibilité PMR.

Organisation intérieure Certaines cellules originales ont été subdivisées en boutiques plus petites (50-100 m²), tandis que d'autres travées ont été Regroupées pour de plus grandes Surfaces (jusqu'à 1 860 m² pour Samsung).

Figure 77 : *plan Coal Drops Yard*

Source : traite par les auteurs

Éléments conservés :

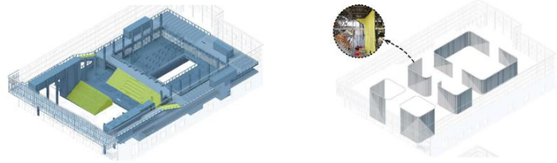
- Conservation de l'empreinte au sol originale (90 × 60 m) et de la configuration industrielle à double nef.
- Maintien des voies ferrées au sol et intégration fonctionnelle.
- Fosses de lubrification couvertes mais toujours visibles.
- Grande halle ouverte sans cloisonnements majeurs

Figure 76 *: photo intérieure*
Source : Ibid.

Éléments modifiés et ajoutes :

- **Nouvelles fonctions :**

L'entrée se fait par une vaste halle qui fonctionne comme une place couverte de la ville. C'est un espace ouvert, convivial, avec des tables de lecture, des zones d'exposition, un kiosque café.
Depuis cette "place", un escalier monumental à larges degrés s'élève : ces gradins sont multifonctionnels — pour la lecture, les rassemblements, les événements.
À l'étage, des galeries (balcons) longent la halle, offrant des points de vue diagonaux sur la structure d'origine et des zones de tranquillité pour lire / travailler.
Un balcon panoramique, positionné sur une des façades, offre des vues vers la ville, renforçant l'idée d'un lien entre l'intérieur patrimonial et le contexte urbain.



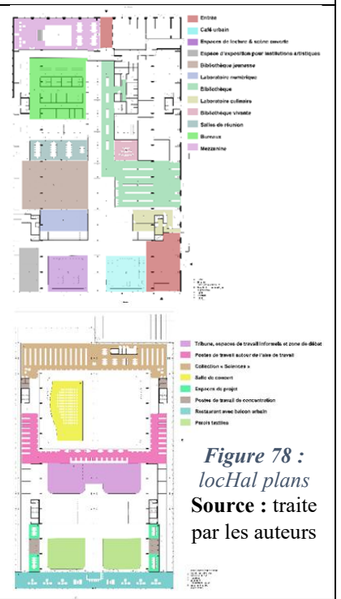
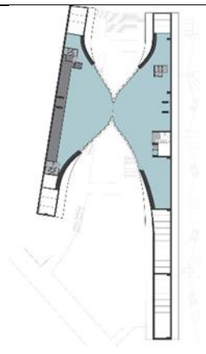


Figure 78 : *locHal plans*
Source : traite par les auteurs

Volumes et Façades

Éléments ajoutés :
Kissing Roof : Un plancher suspendu de 500 m² a été créé à un niveau supérieur complet (+9m) sous le Kissing Roof, incluant un espace événementiel avec baie vitrée panoramique et des terrasses.

Figure 79 *: maquette Coal Drops Yard*
Source : //www.archdaily.com/904676/coal-drops-yard-heatherwick-studio



Conservation des volumes :
La silhouette générale des deux bâtiments, la hauteur originale de 12m, les proportions élancées et le rythme des travées ont été préservés.
Modifications des volumes :
Toiture - Le Kissing Roof : Les toits à pignon des deux bâtiments ont été soulevés et courbés vers l'intérieur, se touchant au centre de la cour à environ 18m de hauteur, créant une forme organique à double courbure. Cette structure métallique autoportante mesure environ 50m de long sur 30m de large

Conservation des volumes : La silhouette générale double-nef, la hauteur de 15 mètres et les proportions caractéristiques ont été respectées. Le rythme répétitif de la structure renforce les qualités du monument industriel.

Modifications des Façades :

Figure 80 : *façade LocHal*
Source : https://www.lochal.nl/

Les grandes façades vitrées historiques ont été équipées de double vitrage haute performance.
La nouvelle façade sud vitrée transforme le bâtiment en "phare lumineux" nocturne.
L'éclairage confère à l'intérieur un caractère théâtral inversant la relation intérieur-extérieur.

Structure

Modifications des Façades :

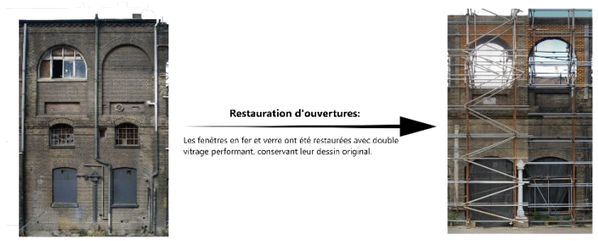


Figure 82 : *reconversion façades*
Sources *: Ibid.*

Nouvelles ouvertures : Une grande façade vitrée panoramique (10m x 8m) sous le Kissing Roof, des vitrines commerciales adaptant les arcades

Figure 81 : *toiture Coal Drops Yard*
Source : Ibid.

La conservation des murs porteurs en brique, des colonnes en fonte et des poutres en fer a été une priorité, avec des renforcements ponctuels. La nouvelle structure du Kissing Roof, de 1 100 tonnes d'acier, est entièrement indépendante des structures victoriennes et possède ses propres fondations, forées à 15-20 mètres de profondeur.
Système structurel Kissing Roof : Composé de colonnes tubulaires en acier, d'un plancher en poutrelles d'acier et d'une structure de toiture courbe en treillis spatiaux.

Figure 85 *: structure Coal Drops Yard*
Source : Ibid.

Éléments structurels conservés :
Les colonnes rivetées en acier, les poutres en fer d'origine et l'ossature de charpente ont été préservés avec renforcements ponctuels minimes. L'exploitation maximale des capacités portantes existantes a minimisé les ajouts neufs.

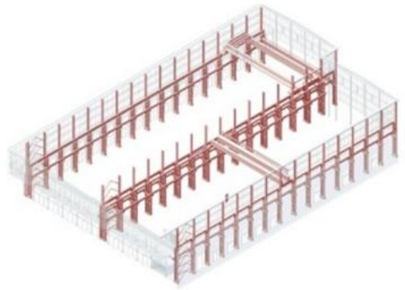


Figure 83 : *structure LocHal*
Source : Ibid.

Système structurel ajouté :
Les nouvelles structures en acier d'une forme abstraite délimitent les bas-côtés créés. Les planchers suspendus en acier-béton sont visiblement accrochés à l'ancienne construction de grue. La Salle Vitrée reconstruite possède sa propre structure autoportante avec toit en verre praticable.

Figure 84 : *élément structurelle*
Source : Ibid.

Matériaux

Matériaux Conservés :

Figure 86 : *maçonnerie Coal Drops Yard*
Source : Ibid.

Métal historique : La fonte des colonnes et balustrades, ainsi que la ferronnerie, ont été restaurées.
Pierre : Les pavés de la cour ont été majoritairement conservés, nettoyés et remis en place.

Matériaux Remplacés et Ajoutés :
Toiture
Originale : Les ardoises ont été remplacées par des matériaux identiques de la même carrière galloise.
Vitrages : Le double vitrage haute performance a remplacé les vitrages simples.
Kissing Roof : Acier S355 noir mat, aluminium bronze anodisé pour la sous-face et ardoises galloises pour la couverture.

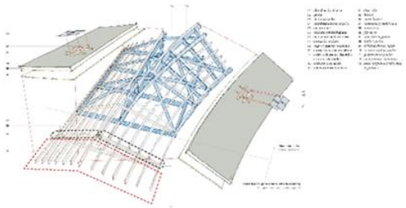


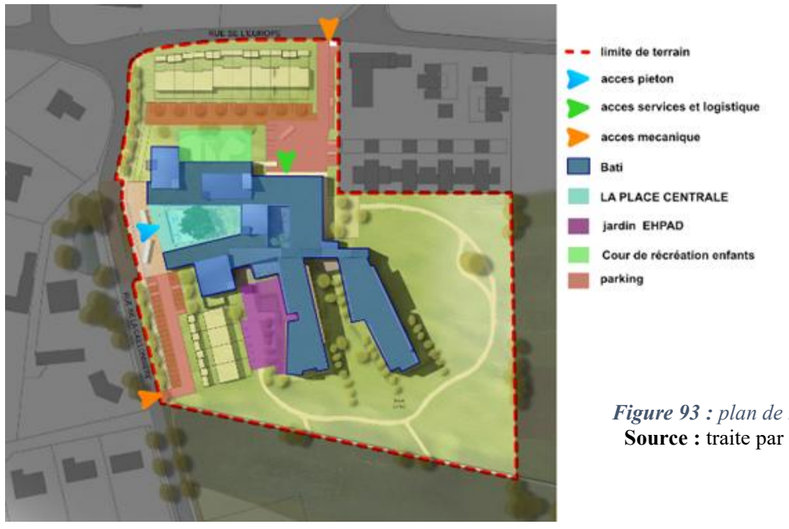
Figure 87 *: détail toiture Coal Drops Yard*
Source : Ibid.

Matériaux conservés :
L'aménagement intérieur du bâtiment LocHal reflète un équilibre entre le patrimoine industriel et les fonctions modernes. Les éléments structurels originaux ont été conservés, tels que les colonnes rivetées en acier restaurées en conservant leur patine industrielle, les passerelles supérieures, ainsi que les rails intégrés au sol et les voies de grue visibles et fonctionnelles. Cela confère au bâtiment son identité historique tout en mettant en valeur son caractère industriel
Les imperfections des matériaux existants contribuent Intentionnellement à l'atmosphère productive et authentique de la LocHal.

Matériaux remplacés :
Vitrages simples remplacés par double vitrage haute performance.
Matériaux ajoutés :
Matériaux supplémentaires soigneusement choisis (bois, béton, acier noir, verre) : utilisés pour définir les parcours de circulation, créer les gradins et les sièges, et séparer les fonctions sans fermer les espaces, tout en offrant une résistance structurelle et une esthétique contemporaine en harmonie avec le caractère industriel.

Figure 88 : *photos intérieures*
Source : *Ibid.*

Tableau 9 : *Analyse des exemples (reconversion)*
Source : *traite par les auteurs*

Projet (Programme)	Projet 3 : Centre intergénérationnel / L'ARBRASEVE	Projet 4 : Centre intergénérationnel / KONG GAUERS GÅRD
Fiche technique	• Nom : Centre intergénérationnel / L'ARBRASEVE • Lieu : Rochesrvière, France • Architectes : Nicolas Mayeur et Morris Renaud • Année de réalisation : Mars 2016 ***Figure 89 :*** *L'ARBRASEVE* ***Source :*** *https://www.morris-renaud.com/wp-content/uploads/2017/04/Plaquette-Arbraseve-gd-public-BD.pdf*	• Nom : Kong Gauers Gård • Lieu : commune de Vejle, Danemark • Architecte: Sweco Architects (Sweco Danmark A/S) • Années de réalisation : 2023 • Surface construite : environ 27 000 m² ***Figure 90 :*** *Kong Gauers Gård* **Source :** https://www.vejle.dk/da/demokrati-og-udvikling/udvikling-af-vores-kommune/kong-gauers-gaard-daginstitution-og-plejehjem/
Plan de situation	Le projet se situe en France dans un tissu communal de petite ville, en extension du bourg de Rocheservière, dans un contexte périurbain où le paysage bâti se mêle à un environnement ouvert et végétalisé. Ce choix de localisation répond à une volonté de maintenir les personnes âgées et les Enfants au cœur de la vie locale, en continuité avec les usages Quotidiens du village. ***Figure 91*** *: plan de situation* **Source :** https://www.google.com/maps/place/Ehpad+L+Arbraseve	Le site est situé dans la commune de Vejle, au Danemarken lisière d'un quartier résidentiel et d'un paysage de "Beech Coast", caractérisé par une topographie douce, une présence forte de végétation et des continuités de cheminements. Cette position intermédiaire entre tissu bâti et paysages ouverts Permet d'envisager le centre comme un maillon entre la ville et la nature, accessible à différents modes de déplacement quotidiens ***Figure 92 :*** *plan de situation* **Source :** https://www.google.com/maps/place/Kong+Gauers+G%C3%A5rd/
Plan de masse	Le projet organise un système d'accès lisible : un parvis ouvre la place sur la rue et rassemble les entrées principales de l'EHPAD, de la maison de l'enfance, du restaurant scolaire et du café des âges, tandis que les accès logistiques et de service sont tenus en périphérie pour ne pas perturber la centralité. La place accueillant des espaces de jeux, des terrasses, des lieux de rencontre qui se conjuguent pour recréer une complexité urbaine favorisant le partage entre générations. En son centre est planté un grand pin parasol, réinterprétation de l'arbre à palabres et symbole de ce lien entre les générations d'où le projet tire son nom. Les cheminements piétons sont continus et accessibles, avec une prise en compte explicite des parcours PMR sur de faibles pentes, depuis les stationnements végétalisés jusqu'aux halls  ***Figure 93 :*** *plan de masse traite* **Source :** traite par les auteurs	Kong Gauers Gård montre un centre intergénérationnel organisé comme une mini-ville. Les bâtiments d'hébergement, encadrent des cours protégées et ouvrent largement sur les jardins, ce qui offre aux résidents des vues Directes sur les espaces extérieurs tout en limitant les distances de déplacement. Au centre, le bâtiment des activités communes joue le rôle de noyau intergénérationnel : il relie directement l'EHPAD, la Crèche et le quartier, et concentre les circulations piétonnes majeures. Les stationnements et voiries sont rejetés en périphérie pour dégager un cœur d'îlot piéton, traité comme un « parc habité » où se superposent jardins thérapeutiques, aires de jeux et cheminements doux. Cette position charnière, renforcée par la hiérarchie claire des accès et le maillage paysager, confirme Kong Gauers Gård comme un équipement de quartier ouvert, et non comme un établissement médicosocial isolé ***Figure 94 :*** *plan de masse traite* **Sources :** trait par les auteurs

Fonction et programme

Le programme se structure en deux pôles :

- EHPAD (Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes)
- Maison de l'enfance

Chaque pôle a son domaine propre, mais ils sont reliés par des espaces de transition autour de la place et des circulations principales, ce qui permet des rencontres choisies tout en préservant l'intimité des hébergements et des soins.

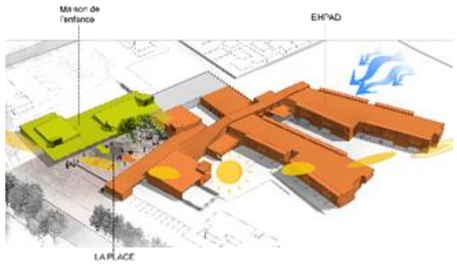


Figure 95 : *volumétrie*
Source : *traite par les auteurs*

Au Rez de chaussée, le plan regroupe la place du village, les entrées principales, les salles d'activités, le restaurant scolaire, la cuisine mutualisée et les espaces de convivialité en façade sur la place. L'EHPAD se structure autour d'une « rue intérieure » linéaire, véritable épine dorsale desservant salons, services (coiffure, buanderie, bibliothèque...) et accès aux ailes d'hébergement, avec des percées visuelles vers le patio et le jardin.

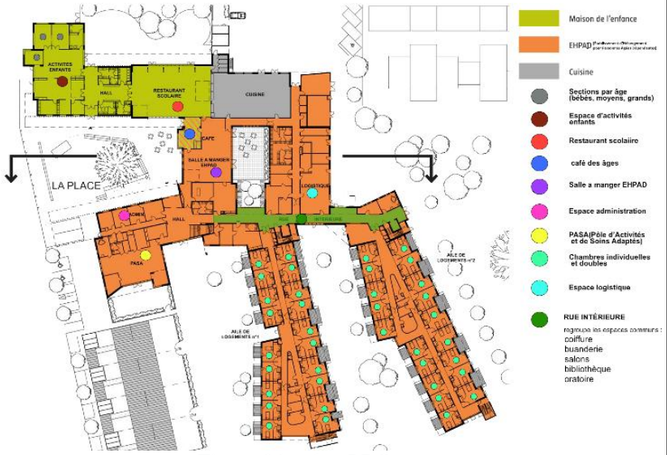


Figure 96 : *plan RDC*
Source : traite par les auteurs

Au premier étage, l'organisation se concentre exclusivement sur les ailes d'hébergement, offrant un environnement calme et intime pour les résidents, avec des circulations fluides et des vues dégagées sur le jardin et le patio.

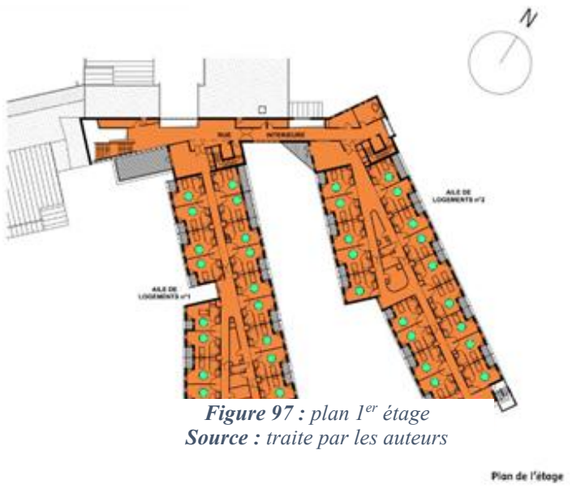


Figure 97 : *plan 1er étage*
Source : *traite par les auteurs*

Centre d'activité communes

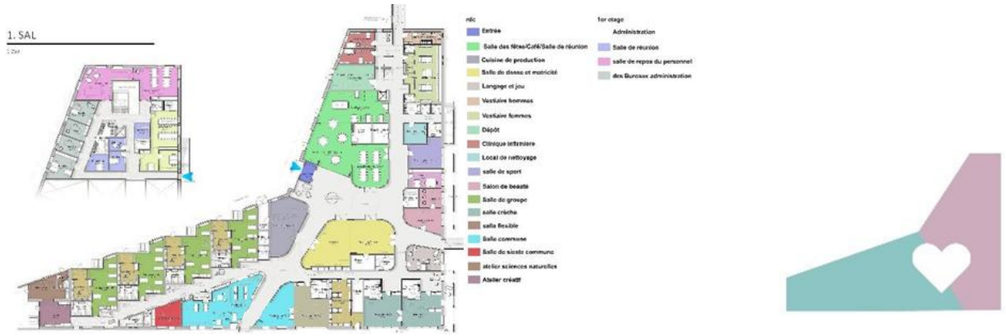


Figure 98 *: plan centre d'activité commun*
Source : traite par les auteurs

Au rez-de-chaussée, la majorité des espaces résidentiels et des lieux d'activités se développent de plain-pied, facilitant l'accessibilité universelle. Le hall, les salles communes, certains locaux de la crèche et les principaux liens avec les jardins se situent à ce niveau, ce qui renforce le rôle du rez-de-chaussée comme plan de vie principal.

Les services de garde d'enfants et le centre d'activités occupent chacun une aile distincte du bâtiment. Les fonctions qui favorisent au maximum cette synergie et sont utilisées de manière équitable par l'ensemble des usagers ont été placées autour du cœur central de l'édifice.

Les synergies et le sentiment de communauté peuvent naître d'activités communes organisées, mais il doit aussi exister des espaces pour des échanges spontanés et informels. En permettant la circulation à travers le bâtiment depuis les trois unités résidentielles, on crée des occasions naturelles de

Rencontre et de communication entre les personnes âgées et les enfants.

La salle centrale peut être fermée et utilisée pour des réunions, des événements, des conférences, des projections de films, des clubs, etc.

Niveau supérieur accueillent essentiellement des fonctions des services administratifs. Cette disposition limite les montées et descentes pour les résidents et les enfants, tout en offrant des vues plus lointaines depuis certains espaces de travail ou de réunion.

Le bâtiment de l'EHPAD regroupe des petites unités de vie comprenant chambres, salon cuisines Et buanderies et cuisines partagées, afin d'offrir aux personnes âgées une ambiance domestique et un accompagnement de proximité dans un cadre chaleureux et familial.

Figure 99 : *plan bâtiment de l'EHPAD*
Source : traite par les auteurs

Façades

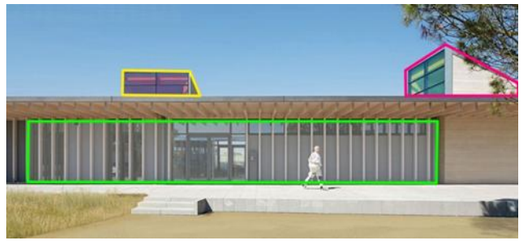


Figure 101 *: façade traite*
Source : traite par les auteurs

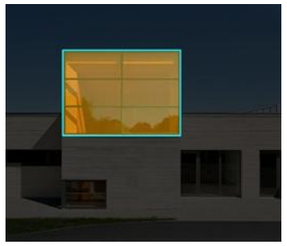


Figure 100 : *ouverture*
Source : traite par les auteurs

Les façades adoptent une composition fragmentée, rythmée par l'alternance de volumes bas et de sheds verticaux qui émergent au-dessus de la nappe de toiture
Les jeux de volumes et de transparence instaurent un dialogue permanent entre intérieur et extérieur, laissant percevoir la vie du bâtiment depuis l'espace public.
Les lanternes en toiture, aux teintes acidulées, constituent la signature visuelle du projet : de jour, elles animent la silhouette bâtie ; de nuit, elles diffusent des halos de lumière colorée (orange, jaune, rouge, vert) qui signalent la présence du centre dans le paysage nocturne. Cette expression lumineuse traduit l'intention d'un lieu accueillant, chaleureux et ouvert, loin d'une institution fermée.

Structure et matériaux

Le système constructif associe de manière significative le bois et le béton, avec un gros œuvre en béton pour la stabilité générale complété par une charpente bois largement employée, notamment pour la couverture et les lanternes. Cette structure mixte permet de maîtriser les portées des grands espaces tout en offrant une ambiance intérieure chaleureuse et domestique
Grâce au bois apparent.

Figure 107 : *toiture en bois intérieure*
Source : traite par les auteurs

Figure 106 : toiture incline
Source : : https://www.morris-renaud.com/wp-content/uploads/2017/04/Plaquette-Arbraseve-gd-public-BD.pdf

Intérieure
La conception des espaces d'hébergement est marquée par un caractère résolument domestique qui tranche avec les codes de l'architecture hospitalière. Cette ligne directrice s'exprime depuis le traitement des circulations jusque dans les logements aux surfaces généreuses (de 23 à 32 m2), en passant par l'individualisation des entrées (boîte aux lettres personnelle, couleurs différenciées, etc.)

Les salles d'activités et le restaurant scolaire sont éclairés par des « lanternes » qui leur donnent leur identité propre et apportent une ambiance chaleureuse dans les pièces en tien tant la lumière d'une couleur particulière. Combinées au bois blond de la charpente, ces teintes confèrent à la maison de l'enfance un caractère à la fois doux et pétillant.

Figure 108 *: photo ambiance intérieure*
Source : Ibid.

L'orientation du bâtiment optimise la lumière naturelle et réduit les besoins énergétiques, tandis que la ventilation naturelle est assurée par des ouvertures traversantes, des patios et une végétation créant un microclimat

Centre d'activités communes

Figure 102 : *façade traite*
Source : traite par les auteurs

Le bâtiment central présente une volumétrie angulaire marquée, avec une entrée clairement affirmée et des façades homogènes
Soulignées par un grand débord en bois, offrant une impression d'accueil.

De larges ouvertures vitrées assurent une forte transparence entre les espaces intérieurs d'activités et les jardins, rendant visible la vie du centre depuis le quartier.

Bâtiment de L'EHPAD

Figure 103 : *façade Bâtiment de L'EHPAD*
Source : traite par les auteurs

Les façades du projet résultent d'une réinterprétation des motifs architecturaux des fermes de Gauerslund. Trois éléments principaux ont été retenus et transformés : le toit à quatre pans inclinés, les grandes ouvertures de type porte/portail et les volumes en saillie. Abstraits et recomposés dans un langage contemporain, ces éléments génèrent des façades qui dialoguent avec les constructions voisines et les fermes traditionnelles, tout en donnant au projet une expression proche de celle de la maison.

Figure 104 : *façade fermes de Gauerslund*
Source : https://www.vejle.dk/da/demokrati-og-udvikling/udvikling-af-vores-kommune/kong-gauers-gaard-daginstitution-og-plejehjem/

À structure adopte des systèmes simples et rationnels, associés à des matériaux durables comme la brique, le bois avec des finitions intérieures enrichies par des matériaux tactiles
Les plafonds en panneaux de bois ciment (type panneaux acoustiques) contribuent à la fois à
L'acoustique, à l'esthétique et à la régulation hygrométrique.
Ces choix renforcent la robustesse, la qualité tactile et les performances environnementales du bâtiment, en cohérence avec une approche de construction responsable.

Figure 105 : *toiture en bois*
Source : traite par les auteurs

Tableau 10 *: Analyse des exemples (programme)*
Source : traite par les auteurs

3.2 SYNTHESE D'ANALYSE DES EXEMPLES

Catégorie	Décisions pour le projet	Sources des idées (exemples analysés)
Situation	Implantation dans un site patrimonial ferroviaire, connecté au quartier et ouvert au public. Création d'un pôle communautaire intergénérationnel.	LocHal (intégration urbaine), L'Arbraseye (ancrage local)
Implantation & Volume	Conservation du grand volume industriel existant + organisation en zones : espaces publics, ateliers, hébergement, jardins. Séparation claire des flux (enfants, seniors, personnel, visiteurs).	LocHal (volume conservé), Kong Gauers Gård (séparation fonctionnelle)
Programme	Espaces modulables : ateliers intergénérationnels (cuisine, arts, musique, jardinage), halle centrale 200 m², hébergement seniors, crèche, jardins thérapeutiques.	L'Arbraseye (ateliers partagés), Kong Gauers Gård (organisation RDC/étage)
Façades	Dialogue ancien/nouveau : structure métallique et briques conservées + ajouts contemporains sobres (bois, verre). Ouvertures généreuses au RDC pour signaler l'accessibilité publique.	LocHal (façades vitrées), Coal Drops Yard (contraste ancien/nouveau)
Structure	Réemploi de la structure existante + compléments en bois ou métal. Systèmes démontables et réversibles pour permettre l'évolution future.	LocHal (structure conservée), Coal Drops Yard (réemploi)
Orientation	Ventilation naturelle traversante Nord–Sud, patios végétalisés, optimisation de la lumière zénithale via les sheds existants.	Kong Gauers Gård (ventilation naturelle), LocHal (lumière zénithale)
Contrôle lumineux	Maximisation de la lumière naturelle : sheds, patios, ouvertures croisées. Ombrages passifs et matériaux diffusants.	Kong Gauers Gård (lumière naturelle), reconversions industrielles (lanternes)
Biodiversité & Gestion des eaux	Jardins thérapeutiques (300 m²), patios végétalisés, récupération d'eau de pluie, toitures végétalisées sur les extensions.	L'Arbraseye (jardin partagé), stratégies écologiques low-tech
Matériaux	Matériaux locaux : bois algérien, pierre de Tlemcen, terre crue/BTC, chaux. Réemploi des briques, rails, métal du site.	Kong Gauers Gård (matériaux naturels), LocHal (réemploi)

Gaine thermique	Inertie thermique des murs existants, ventilation naturelle, façades respirantes, protections solaires passives.	Kong Gauers Gård (low-tech), principes bioclimatiques
Extension	Possibilité d'extension ambitieuse pour accueillir un programme riche, tout en respectant la lisibilité du patrimoine.	LocHal (capacité d'évolution), analyses croisées

Tableau 11 : *Synthèse d'analyse des exemples*

Source : *les auteurs*

3.3 PROGRAMME

Le tableau ci-dessus présente, à partir de l'étude comparative des exemples, l'organisation fonctionnelle et les principales composantes nécessaires au fonctionnement de l'établissement.,

FONCTION	ESPACES	FONCTION	ESPACES
Accueil	Hall d'accueil – Réception – bureau d'orientation - Salle d'attente - Sanitaires	Culturel	Salle polyvalente partagée - Salon de convivialité - médiathèque - Salle de spectacle
Administration	Bureau direction - Bureaux administratifs - Salle de réunion - Local d'archives - Sanitaires	Espace détente	Sauna - Salles de pilâtes - Espace yoga - vestiaires
Hébergement	Chambres – Salons – Cuisines – sanitaires - Espaces de repos communs	Restauration	Restaurant - cafeteria
Loisire Enfants	Crèche - Salles d'activités par groupe d'âge - Espace sieste - espace de jeux	Ateliers et activités communes	Atelier arts créatifs - Cuisine partage - Salle d'apprentissage - Espace musique - Salle de jeux de réflexion - Atelier couture - Atelier de sciences ludiques
Services techniques	Blanchisserie - Locaux techniques Stockage	Soins medicaux	Cabinet médical – Infirmerie - Bureau psychologue

Tableau 12 : *Programme de base*

Source : *les auteurs*

4. CONCLUSION

Ce chapitre a établi les bases analytiques indispensables pour une compréhension approfondie du territoire d'Aïn Fezza. En examinant d'abord le fragment urbain selon plusieurs caractéristiques morphologie, trame viaire, continuités paysagères, ambiances bâties et dynamiques d'usage nous avons mis en évidence les spécificités spatiales et environnementales qui structurent ce secteur. L'analyse de l'existant, appliquée ensuite à la zone des anciens entrepôts ferroviaires, a permis d'identifier un héritage bâti industriel dépourvu de statut patrimonial mais doté d'un potentiel réel pour une intervention fondée sur la transformation, le réemploi et la valorisation des structures en place.

En s'appuyant sur des études de cas ciblées, nous avons confronté plusieurs approches de reconversion et d'extension, ainsi que des exemples de centres intergénérationnels. À travers l'analyse rigoureuse de ces réalisations, nous avons étudié des paramètres essentiels tels que la gestion de la lumière naturelle, la ventilation, les dispositifs bioclimatiques, l'intégration paysagère, la sobriété constructive, la circularité des matériaux et les logiques programmatiques favorisant la mixité sociale. Ces références ont enrichi notre compréhension des stratégies architecturales durables, en montrant comment les principes low-tech peuvent être intégrés dans des programmes ouverts, évolutifs et ancrés dans leur contexte.

L'étude contextuelle et l'analyse du site ont ensuite permis de fonder la réflexion sur des données concrètes et objectives : potentiel d'ensoleillement, qualités sensorielles du site, rapports pleins/vides, contraintes physiques et réglementaires, ainsi que la capacité d'accueil des structures existantes. Ces éléments constituent un socle solide pour orienter les choix conceptuels à venir et assurer une inscription cohérente et respectueuse de l'intervention dans son environnement.

En définitive, cette étape d'analyse représente un moment crucial du processus de conception. Elle assure la liaison entre les principes théoriques étudiés et les orientations futures, en veillant à ce que chaque décision soit enracinée dans la réalité du site, nourrie par des références pertinentes et en phase avec les enjeux sociaux, environnementaux et territoriaux d'Aïn Fezza.

Chapitre III : Programmation architecturale et principe D’organisation spatiale

1. INTRODUCTION

L'objectif de ce chapitre est d'élaborer la programmation architecturale du projet de reconversion de la zone d'entrepôts ferroviaires d'Aïn Fezza en équipement communautaire intergénérationnel. Suite à l'analyse diagnostique menée dans le chapitre précédent, nous abordons à présent la traduction des besoins identifiés en exigences spatiales, fonctionnelles et techniques.

2. PROGRAMMATION ARCHITECTURALE

2.1 DEFINITION DE PROGRAMMATION

La programmation architecturale est un processus visant à déterminer et organiser les exigences fonctionnelles, spatiales et techniques d'un projet, tout en respectant les contraintes budgétaires, législatives et écologiques. Elle garantit une utilisation efficace des ressources et l'atteinte des objectifs du projet[1].

2.2 OUTILS METHODOLOGIQUES DE PROGRAMMATION

Pour répondre aux enjeux de ce projet, les questions méthodologiques suivantes ont été posées :

Quelle vocation ? Un équipement communautaire intergénérationnel fondé sur une démarche circulaire et low-tech.

Quoi ? Reconversion d'une friche ferroviaire en centre intergénérationnel - maison de retraite, crèche et espaces communautaires partagés.

Pour qui ? Personnes âgées, enfants, familles, communauté locale et personnel d'Aïn Fezza.

Pourquoi ? Répondre au déficit en équipements communautaires, valoriser l'identité architecturale ferroviaire du site et revitaliser le cœur urbain d'Aïn Fezza.

Comment ? Reconversion du bloc administratif existant et extension architecturale en matériaux biosourcés et de réemploi.

Où ? Ancienne zone d'entrepôts ferroviaires, ACL d'Aïn Fezza, wilaya de Tlemcen, Algérie.

2.3 DEFINITION DES USAGERS/UTILISATEURS

[1] Conseil National de l'Ordre des Architectes. (S.d.). La programmation architecturale. Récupéré sur : www.architectes.org. Consulté le 05 mars 2026.

USAGER	CLASSIFICA -TION	ACTIVITÉS	BESOINS	FONCTIONS
SELON L'ÂGE	ENFANTS (3-12 ans)	Jouer, se nourrir, dormir, apprendre, dessiner, lire, activités manuelles et créatives, découvrir, socialiser, enseignement Coran (6-12 ans)	Salles de jeux adaptées par âge, salle de sieste, salles d'enseignement Coran, aire de jeux extérieure sécurisée, sanitaires adaptés	Crèche, espaces enfants, enseignement religieux
	ADULTES (18-59 ans)	Prière, enseignement religieux, récitation et étude du Coran, activités intergénérationnelles, travail (personnel établissement), visite familiale aux résidents, participation ateliers partagés	Salle de prière, salle récitation Coran, espaces ablutions F/H, bureaux administratifs, salons familiaux privatifs, atelier cuisine, arts plastiques, salle polyvalente	Culturel, administration, intergénérationnel, accueil
	ÂGÉS (60+ ans)	Résider, se reposer, dormir, activités thérapeutiques, kinésithérapie, balnéothérapie, prière, récitation Coran, activités manuelles, jardinage, soins médicaux quotidiens, ateliers mémoire.	Chambres individuelles/doubles, chambres médicalisées, chambres Alzheimer sécurisées, salons communs, salle à manger, salles de soins et thérapie, jardin thérapeutique, bibliothèque, coiffure, salle de prière accessible	Hébergement, services médicaux, loisirs seniors, culturel
SELON L'USAGE	VISITEURS	Rendre visite aux résidents, accompagner les enfants (parents), participer événements communautaires, prière collective, participer ateliers intergénérationnels, utiliser restaurant/terrasses	Hall d'accueil spacieux, réception/orientation, salons familiaux privatifs, sanitaires publics H/F/PMR, terrasse couverte, salle de prière, restaurant et terrasses, parking visiteurs	Accueil, espaces familles, intergénérationnel, culturel, restauration
	TEMPORAIR -ES	Personnel soignant (rotations jour/nuit), médecins, psychologues (consultations), infirmières, aides-soignants, intervenants extérieurs (ateliers), personnel de maintenance, livreurs, fournisseurs, personnel cuisine et restauration	Vestiaires personnel F/H, salle de pause personnel, sanitaires personnel, bureaux de consultation, postes de soins, locaux techniques, cuisine professionnelle, zone livraisons (accès service)	Administration, services médicaux, services techniques, restauration, logistique

	CLASSIFICATION	ACTIVITÉS	BESOINS	FONCTIONS
UTILISATEUR	Personnel administratif	Gérer, organiser, administrer, coordonner les activités de l'établissement	Bureaux direction, bureaux administratifs, salle de réunion, local archives, sanitaires	Administration, gestion
	Personnel soignant	Soigner, surveiller, assister les résidents, appliquer les protocoles médicaux, sécuriser	Postes de soins, bureaux de consultation, salle de repos personnel, vestiaires F/H	Services médicaux
	Personnel technique	Nettoyer, entretenir, livrer, assurer la maintenance des installations	Locaux techniques, zone livraisons, accès service, vestiaires	Services techniques, logistique
	Personnel restauration	Préparer les repas, servir, assurer l'hygiène alimentaire	Cuisine professionnelle, office, zone livraisons, sanitaires personnel	Restauration
	Intervenants extérieurs	Enseigner, animer les ateliers, encadrer les activités intergénérationnelles	Ateliers, salle polyvalente, espaces partagés	Culturel, intergénérationnel, enseignement

Tableau 10 : Typologies des usager et utilisateur

Source : Élaboration des auteurs

2.4 CAPACITE D'ACCUEIL

Notre centre intergénérationnel s'inscrit dans une dynamique d'attractivité régionale, ce qui lui confère un rôle dépassant largement les besoins du seul contexte local.

Étant donné qu'il ne correspond pas aux typologies classiques d'équipements, l'estimation de sa capacité d'accueil ne peut se baser sur des référentiels standards. Elle nécessite donc l'analyse d'exemples comparables, présentant des organisations fonctionnelles proches des nôtres.

L'étude de projets tels que Kong Gauers Gård et L'Arbraseye permet d'identifier des indicateurs fiables pour les différentes unités du programme (espaces communautaires, pôles enfance, secteurs seniors et ateliers).

Ces analyses et les résultats obtenus seront présentés de manière synthétique dans le tableau suivant :

Unité fonctionnelle	Capacité des exemples	Estimation pour notre projet
Communautaire	Kong Gauers Gård : 140–210 usagers	300 personnes
Seniors	L'Arbraseye : 76 résidents	150 personnes
Enfance / Jeunesse	Kong Gauers Gård : 80–120 enfants	120 enfants
Micro-production / Ateliers	Références mixtes (ateliers + espaces techniques)	80 usagers
Total estimé	**650 personnes**	

Tableau 1 : *Capacité d'accueil de projet*

Source : *les auteurs*

2.5 ORGANIGRAMME FONCTIONNEL

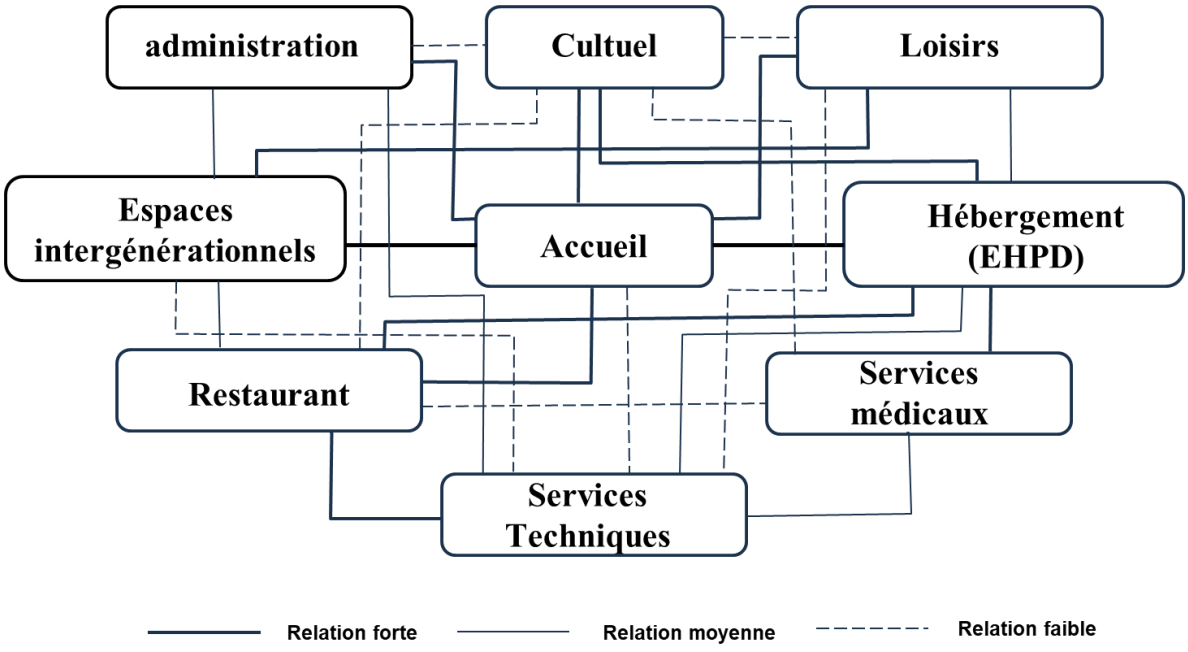


Figure 1 : *Organigramme fonctionnelle*

Source : *les auteurs*

2.6 ORGANIGRAMME SPATIAL

- **Niveau Rez de chaussée**

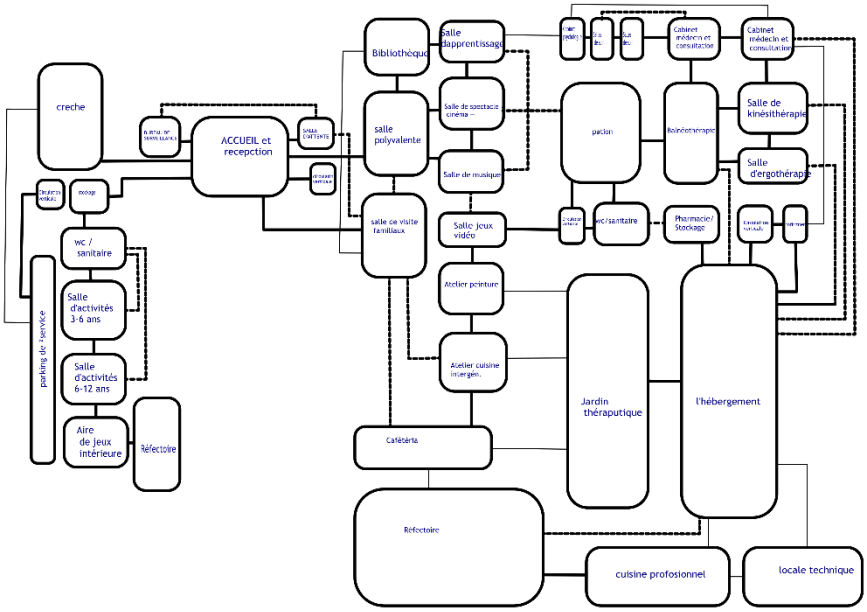


Figure 4 : *Organisation spatiale Rez de chaussée*

Source : *auteurs*

- **Niveau 1er étage**

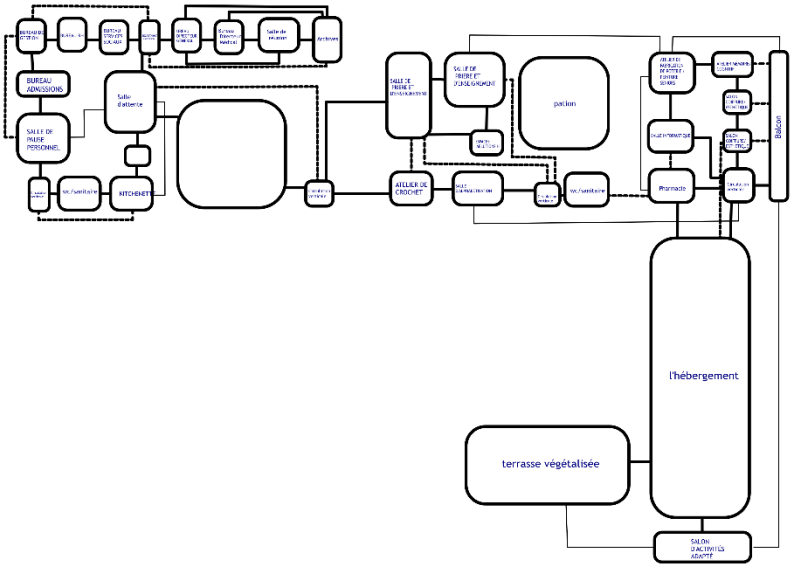
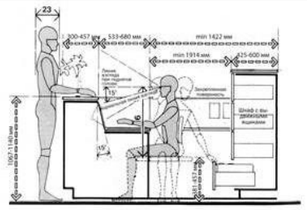
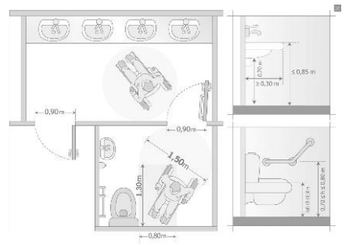
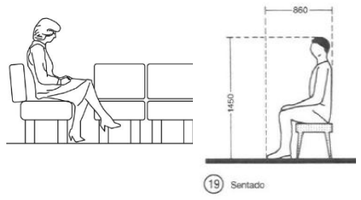
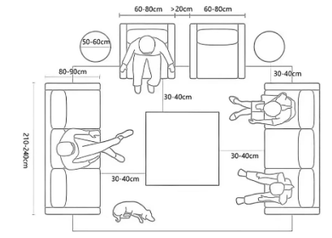
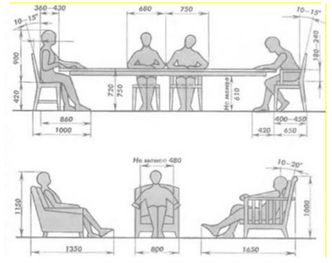
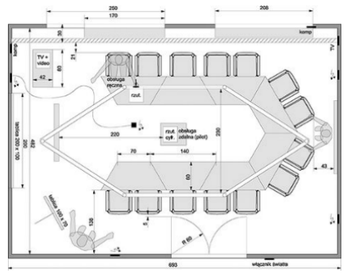
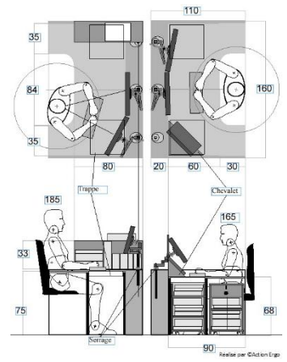
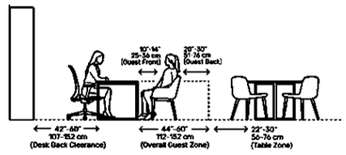
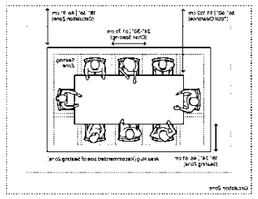


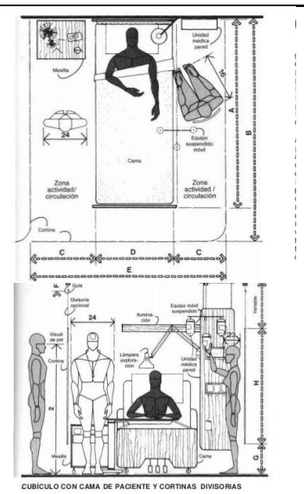
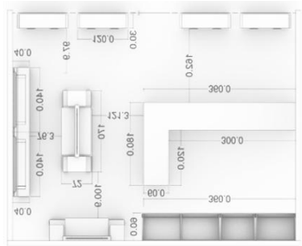
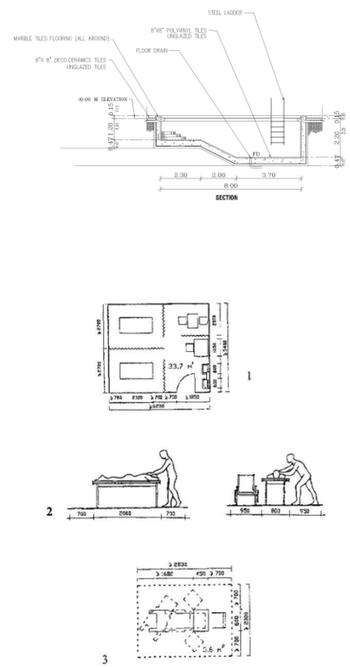
Figure 7 : *Organisation spatiale premier étage*

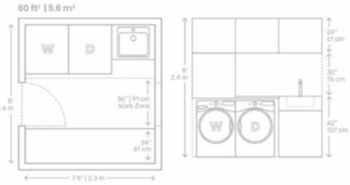
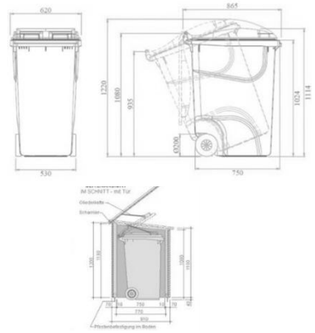
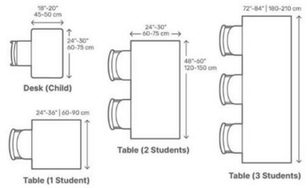
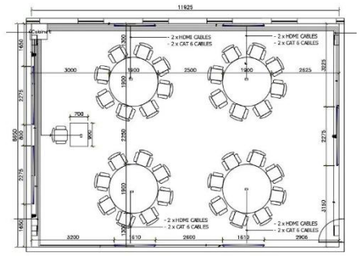
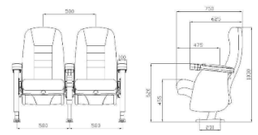
Source : *Auteurs*

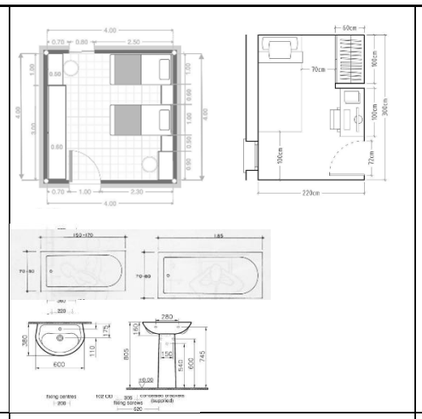
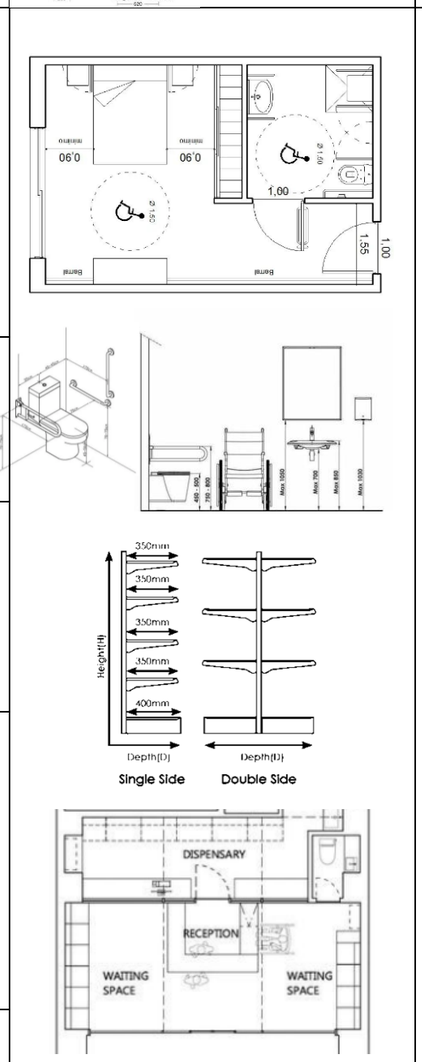
2.7 PROGRAMME QUANTITATIF ET QUALITATIF

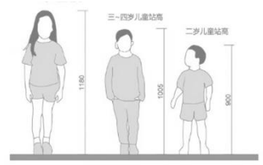
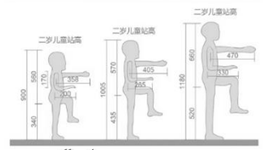
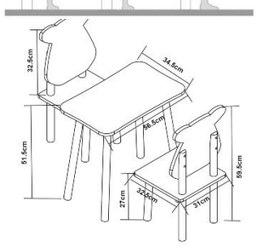
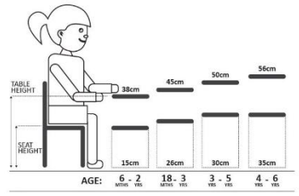
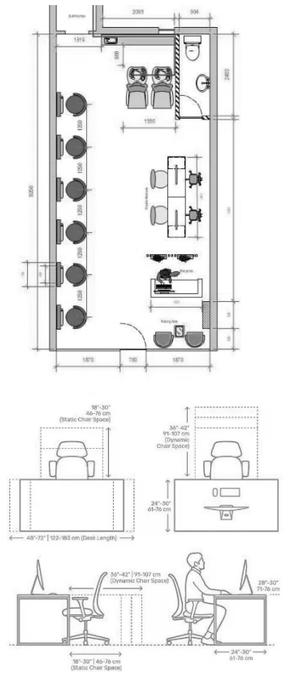
FONCTION	ESPACE	SOUS-ESPACE	Nombre	Capacité	Ratio m²/pers	Surface unité (m²)	Surface Nette (m²)	% Total	Surface Brute (m²)	Normes /Observations	Mobilier Principal	Couleur/Ambiance Spatiale	Orientation Recommandée	Niveau
ACCUEIL	**Accueil Public**	Hall d'entrée principal	1	100	2	200	200			ERP : 2 m²/pers	 Double hauteur 72cm assis + 90cm debout, accès PMR obligatoire à H 72cm min  	Palette blanc cassé + beige naturel + bois clair crée clarté d'orientation universelle favorisant accueil chaleureux multigénérationnel,	Sud-Est dominant pour hall/réception maximisant lumière naturelle matinale créant transition douce, Est pour sanitaires assurant hygiène séchage naturel,	RDC priorité absolue garantissant accessibilité universelle (zéro dénivelé PMR/seniors), centralité accueil immédiat.
		Bureau orientation	1	2	10	20	20			Bureau orientation				
		Sanitaires publics H/F/PMR	2	150	0.2	30	60			Passages entre cabines (1,20-1,50 m). Aire de rotation PMR (Ø 1,50 m)				
		Salle d'attente	1	10\ 4 PMR	2	40	40			Avec PMR (2,5 m²/pers)				
	Espaces Familles	Salons familiaux privatifs	1	40	2.5	100	100			3 salons × 4 pers Accoudoirs rigides H 65 cm pour aide au lever (seniors). Circulation entre rangées ≥ 120 cm.	 	Beige clair + bois local évite froideur institutionnelle favorisant détente chaleureuse.	Ouest/Sud demi-jour lumineux détente sans fatigue.	RDC
	SOUS-TOTAL ACCUEIL						420	6,32 %	546					

ADMINISTRATION	**Direction**	Bureau Directeur Général	1	1	21	21	21			Bureau direction 21 m²	 Bureaux fixes + sièges mobiles réunions. Mobilier apparat minimal low-tech.	Beige naturel + gris clair sérénité décisionnelle. Blanc cassé rassurance médicale.	Est/Sud-Est lumière équilibrée rigueur administrative vigilance médicale.	
		Bureau Directeur Médical	1	1	21	21	21			Bureau direction 21m²				
		Secrétariat Direction	1	2	9	18	18			2 postes secrétariat				
		Salle de réunion principale	1	16	2.5	40	40			16 personnes				
	Services Admin.	Bureau Admissions	1	6	5	30	30			2 postes	 Bureaux fixes + chaises ergonomiques + séparations modulables + étagères archives denses.	Beige + gris clair confiance professionnelle sans stress. Approche empathique RH/services.	Est concentration tâches. Nord archives stabilité thermale.	Étage séparation administrative-opérations.
		Bureau RH	1	4	8	32	32			2 postes				
		Bureau Services Sociaux	1	4	8	32	32			2 postes				
		Bureau de gestion	1	5	9	45	45			-				
		Archives	1	10	4	40	40			Local archives				
		Salle d'impression et photocopie	1	16	1.5	24	24			-				
	Espaces Personnel	Salle de pause personnel	1	40	1.5	60	60			40 employés	  Tables modulables + canapés détente + casiers fixes + bancs repos mobiles régénération équipe	Beige naturel + ocre régénération morale.	Sud salle pause bien-être. Nord vestiaires stabilité. Est sanitaires hygiène.	
		Kitchenette	1	20	1.2	25	25			Vestiaires femmes				
		Sanitaires F-H	2	24	0.5	12	24			2 Sanitaires F-H				
	SOUS-TOTAL ADMINISTRATION						412	6,20 %	536	-				

SERVICES MÉDICAUX	**Infirmerie**	Salles de consultation	2	5	4	20	40			2 salles		Tons clairs et apaisants (blanc, bleu, vert), éclairage doux et uniforme, créant une atmosphère calme, propre et rassurante	Est/Sud-Est lumière douce sans éblouissement récupération. Sud ergothérapie cognitive. Ouest psychologue intimité. Sud-Ouest balnéo apaisement.	RDC
		Salles de soin	2	9	5	45	90			Circulation ≥1,20 m, porte ≥0,90 m, matériaux lavables et désinfectables, point d'eau obligatoire, bonne ventilation et éclairage				
		Pharmacie/Stockage	1	5	11	55	55			Local ventilé, sec et sécurisé avec rayonnages adaptés, séparation des produits, contrôle des températures et accès restreint Pharmacie centrale	 Pharmacie centrale			
	Services Thérapie	Salle de kinésithérapie	1	12	6	75	75			4 postes kiné		Beige clair + bois rassurance thérapeutique confiance. Ocre ergo stimulation créative. Taupe psychologue intimité. Bleu doux balnéo apaisement.		
		Salle d'ergothérapie	1	10	5	52	52			Usage périodique				
		Cabinet psychologue	1	2	14	28	28			1 cabinet				
		Balnéothérapie	1	7	10	70	70			Bassin thérapeutique fonctionnement périodique F\H				
		Vestiaires F \H	1	7	2.8	20	20			Vestiaires – douche - annexe d'espacé balnéothérapie				
	SOUS-TOTAL SERVICES MÉDICAUX						430	6,47 %	559					

SERVICES TECHNIQUES	**Logistique**	Blanchisserie	1	20	1.2	24	24			0,8 m²/lit minimum		Gris clair + blanc hygiène perçue. Visibilité organisation nettoyage. Marquages sécurité danger.	Nord stabilité thermale fibres/matériaux. Ventilation hygiénique extraction.	RDC
		Local entretien	4	2	5	10	40			0,5% de la surface bâtie				
		Stockage matériel	1	6	4	24	24			Stockage général				
		Bureau de surveillance	1	3	10	30	30			3 postes opérateurs				
	Techniques	Local technique (CVC)	1	10	4	40	40			Chaufferie, ventilation		Gris clair/blanc visibilité maintenance. Marquages rouges sécurité. Codes couleur tri (jaune/bleu/gris) .	Nord stabilité thermale équipements. Ventilation refroidissement/odeurs	
		Local groupe électrogène	1	2	14	28	28			Groupe électrogène				
		Local déchets médicaux	1	2	12.5	25	25			Tri et stockage				
		Locaux déchets/tri sélectif	1	4	5	20	20							
		Chaufferie	1	2	11.5	23	23			Panneaux thermiques solaires				
	SOUS-TOTAL SERVICES TECHNIQUES						254	3,82 %	330	-				
ESPACES INTERGÉNÉRATIONNELS	**Espaces Partagés Intérieur**	Grande salle polyvalente	1	120	1.2	144	144			Évènements, fêtes		Beige naturel + bois neutralité inclusive toutes générations cohésion sociale. Blanc cassé bois cuisine sécurité-familiarité. Beige gris spectacle confort. Ocre créativité. Verts bois gris jardin apaisement.	Sud dominant polyvalente/arts/jardin maximum lumière chaleur naturelle. Est/Sud cuisine appétence. Nord/Ouest spectacle cinéma. Est/Sud-Est jeux lumière. Sud/Ouest jardin surveillance.	RDC inclusivité prioritaire. Zéro obstacle. Circulation fluide. Accès terrains.
		Salle d'apprentissage	1	24	2.5	60	60			Table/élève : ≈ 0,60 × 0,50 m				
		Bibliothèque/Salle lecture	1	40	2.5	100	100			2,5 à 3 m² par lecteur				
		Atelier cuisine internationale .	1	23	3	74	74			Cuisine pédagogique				
		Salle spectacle/cinéma	1	58	1.2	70	70			70 places assises				
		Salle de musique	1	18	2.5	47	47			2,5 à 3,5 m² / personne				
		Atelier de fabrication de poterie	1	21	3.5	76	76			3 à 5 m² / personne.				
		Atelier de peinture	1	21	3.5	76	76			Atelier créatif				
		Salle de jeux de société	1	22	2.5	55	55			Jeux de table				
	Espaces Partagés Extérieur	Jardin partagé	1	25	8	200	-			Potager intergénérationnel				
		Parcours santé/Promenade	1	40	10	400	-			Chemin accessible PMR				
	SOUS-TOTAL INTERGÉNÉRATIONNEL						702	10,56 %	913					

HÉBERGEMENT	**Résidents Autonomes**	Chambres individuelles	09	1	20	20	180			(Résident autonome) : ≥ 12 m², largeur ≥ 3,00 m, passage libre ≥ 0,90 m autour du lit.		Beige naturel + bois clair continuité 'maison' bien-être psychologique. Ocre salons 'maison partagée'. Beige ocre repas convivialité familière	Ouest/Sud-Ouest chambres contrôle solaire sommeil. Sud salons rassemblement. Sud-Est repas appétence digestion.	
		Chambres doubles	07	2	14	28	168							
	Résidents Dépendants	Chambres médicalisées individuelle.	12	1	24	24	288			(Résident dépendant) : ≥ 16–20 m², largeur ≥ 3,20 m, rotation fauteuil Ø 1,50 m, passages ≥ 1,20 m autour du lit.		Beige clair + teinte rosée apaisement patients. Blanc couples facilité nettoyage. Ocre salons apaisement accessible. Blanc cassé + gris postes soins efficacité.	Ouest/Sud-Ouest chambres lumière douce sommeil. Sud activités. Est/Sud-Est postes soins lumière précis.	Étage secteur confiné sécurité surveillance renforcée. RDC jardin sécurisé déambulation contrôlée.
		Chambres médicalisées doubles	11	2	17.5	35	385							
		Salon d'activités adapté	1	50	2.5	125	125			Circulation ≥ 1,40 m, aire de rotation PMR Ø 1,50 m.				
		Poste de soins central	1	2	11.5	23	23			Visibilité directe sur circulation, plan de travail ≥ 0,60 m profondeur.				
		Local pharmacie étage Et matériel médical	1	5	6	30	30			Plan de travail ≥ 0,60 m, point d'eau + rangements médicaux.				
		Office d'infirmerie	1	5	3.35	17	17							
	SOUS-TOTAL HÉBERGEMENT						1216	18,29 %	1 581					

LOISIRS	**Espaces Enfants**	Salle d'activités 6-12 ans	2	25	2.5	63	126			Accueil de loisirs et acticités		Ocre clair + gris créativité concentration. Bois 'atelier scolaire'. Verts + bois + pierres extérieures	Est activités concentration. Sud/Sud-Ouest aires extérieures surveillance. Est/Sud cuisine apprentissage	RDC
		Salle d'activités 3-6 ans	1	15	3	63	63			Jeux intérieure sécurisés				
		Aire de jeux intérieur	1	49	2.5	124	124			Sanitaires adaptés G/F				
		Sanitaires enfants F/G	2	10	2	23	46			Mixte (3-6 ans + 6-12 ans)				
		Réfectoire	1	40	2.5	100	100			Distribution des repas				
		Office/Cuisine enfants	1	6	5	30	30			Jeux extérieurs sécurisés				
		Aire de jeux extérieure	1	45	4	180	180			13 crib				
		Espace de repos (6 moins – 2ans)	1	13	4	52	52			7 Chaise haute enfants et table de travaille				
		Espace repas et biberon (6 moins – 2ans)	1	7	3	21	21			Table de travail et poubelles				
		Espace de change (6 moins – 2ans)	1	7	3	21	21			Aire de jeux sécurisé et gardé				
		Espace d'éveil (6 moins – 2ans)	1	22	2.5	56	56			Personnel				
		Rangement \ Vestiaires	1	32	1.5	49	49							
	Espaces Seniors	Atelier de fabrication de poterie \ peinture SENIORS	1	18	3.5	63	63			Ateliers créatifs		Beige naturel + ocre créativité nostalgique. Gris clair concentration cognitive. Beige bois bibliothèque plaisir lecture. Blanc cassé spa détente coiffure. Verts discrets jardin.	Sud activités/jardin lumière détail. Est atelier mémoire vigilance. Ouest/Sud bibliothèque lecture. Est coiffure technique. Sud/Sud-Ouest jardin maximum.	Étage
		Atelier mémoire/cognitif	1	15	2.5	38	38			Stimulation cognitive				
		Salle d'alphabétisation	1	29	2.5	74	74			Lecture et documentation				
		Salle informatique	1	10	4	40	40			10 postes informatiques				
		Salon coiffure/esthétique	2	9	3	27	54			3 postes coiffure (F\H)				
		Atelier de Crochet	1	16	2.5	42	42			Ateliers créatifs (F)				
		Jardin thérapeutique seniors	1	25	5	125	-			Parcours sensoriel				
	SOUS-TOTAL LOISIRS						1179	17,73 %	1 533					

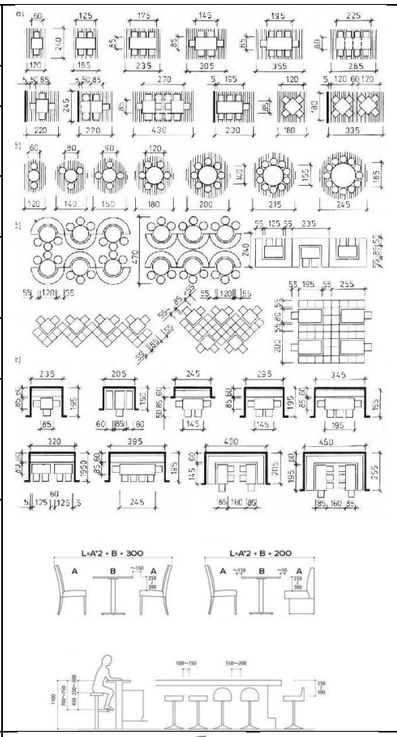
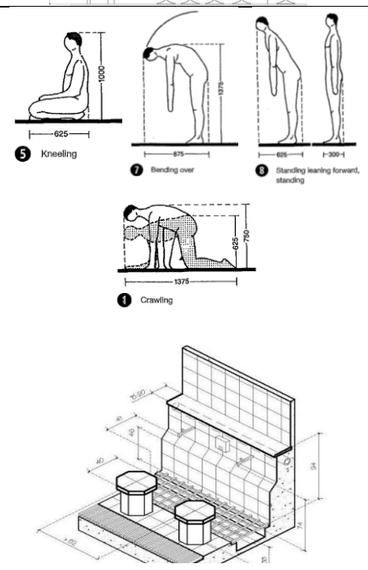
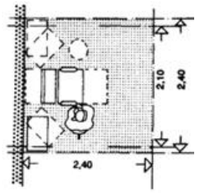
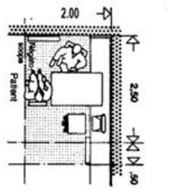
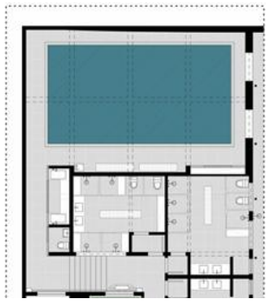
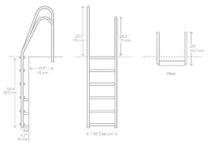
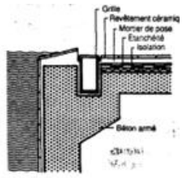
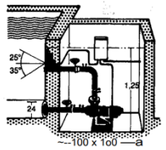
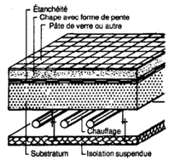
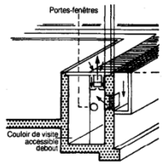
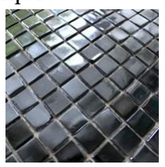
Restauration	**Restauration**	Réfectoire	1	210	1.4	295	295			130 couverts simultanés		Beige naturel + ocre repas convivialité multigénération nelle. Bois familiarité 'maison'. Blanc cassé gris cuisine hygiène-vigilance protocoles. Blanc pur réserves. Gris déchets. Bois gris verts terrasses.	Beige naturel + ocre repas convivialité multigénératio nnelle. Bois familiarité 'maison'. Blanc cassé gris cuisine hygiène-vigilance protocoles. Blanc pur réserves. Gris déchets. Bois gris verts terrasses.	RDC
		Cuisine professionnelle	1	-	1.2	98	98			Cuisine centrale				
		Réserve froide	1	-	0.2	20	20			Chambres froides				
		Réserve sèche	1	-	0.3	23	23			Réserve stockage sec				
		Plonge	1	5	5	25	25			Plonge professionnelle				
		Locaux déchets	1	4	5	24	24			Déchets organiques				
		Vestiaire personnels	1	12	1.2	15	15			(1 vestiaire et sanitaire Femme et 1 Homme)				
		Sanitaire personnels	2	12	0.5	12	24							
		Cafétéria	1	153	1.5	230	230							
		SOUS-TOTAL RESTAURANT					729	10,96 %	948	Dédie aux publics				
CULTUEL	**Enseignement**	Salle de prière et récitation Coran périodique	2	50	2	100	200			Usage périodique alternant filles \ garçons		Beige naturel + tons doux concentration enfants. Beige blanc cassé adultes introspection rassurance.	Est lumière matinale apaisante apprentissage concentration recueillement.	Étage
										Enseignements adultes F\H				
	Prière									Salle de prière séparé H/F		Blanc pur + crème beige pureté spirituelle tradition. Zéro surcharge visuelle sérénité. Blanc gris ablutions pureté rituelle.	Sud salle prière lumière sérénité spirituelle divine. Est/Nord ablutions eau fraîche confort.	
		Espaces ablutions F	1	9	2.5	23	46			Ablutions femmes				
		Espaces ablutions H	1	9	2.5	23				Ablutions hommes				
	SOUS-TOTAL CULTUEL						246	3,70 %	320					

Tableau 2 : *Programme quantitatif*
Source : auteurs

	Espaces	Aménagent type et équipent	Normes et observation	Revêtements		Ambiance et conforté
SERVICES MÉDICAUX	**Salle de soins**	Lit d'examen Tabouret médical à roulettes Marchepied Armoire médicale Poubelle médicale Chariot de soins Paravent / écran médical (avec rideaux) 	Doit avoir au moins 6,00 m2 . Pièce Visuellement et phoniquement isolée, elle est conçue en premier Li eu pour les fonctions de consultation, de diagnostic, de, D'actes médicaux. La taille d'autres salles de soins (thérapie, radios, prises de sang), Dépend des instruments spécialisés nécessaires, des appareils, Des surfaces de rangement, des chaises et de l'espace nécessaire Au personnel.  O7 Surface minimale prise de sang.  Surface minimale pour consultatio	**Revêtements de sol recommandés :** Sol PVC (vinyle) Linoléum Résine (époxy ou polyuréthane) 	**Revêtements murale recommandés :** Revêtement vinyle (PVC mural) Peinture antibactérienne (lessivable) Panneaux muraux (PVC, polycarbonate, stratifié) 	Éclairage : Intensité recommandée : 300 à 1000 lux selon les soins Lumière homogène, sans ombre ni éblouissement Éclairage réglable recommandé Température : Maintenue entre 22 °C et 24 °C Stable, sans courants d'air Couleurs : Teintes recommandées : blanc, beige, bleu clair, vert doux Matériaux lavables et désinfecta blés obligatoires Ambiance visuelle calme et non agressive.
	Salle de kinésithérapie	  Bassin chauffé avec système de filtration Jets hydromassants et équipements de thérapie Main courante et barres d'appui Système d'accès PMR (personnes à mobilité réduite) Bancs et équipements de repos Éclairage sécurisé et étanche	Température de l'eau : 32 °C à 34 °C Température ambiante : 28 °C à 30 °C Hygrométrie contrôlée (environ 60 % à 70 %) Sols antidérapants obligatoires Respect strict des normes d'hygiène (traitement de l'eau, désinfection) Surveillance et sécurité renforcée  O Rigole de type Finlandais à recou-  © Installation pour bassin avec contre-courant : nécessite de la place.  Chauffage par sol suspendu simple, bon marché, facile à contrôler.  Aération avec clapet de ventilation télécommandé (solution simple).	**Sols antidérapants** Carrelage antidérapant Grès cérame antidérapant Résine antidérapante 	Carrelage céramique / grès cérame Mosaïque, étanche et esthétique  Peinture époxy piscine 	Éclairage doux et non éblouissant Bonne ventilation pour éviter la condensation Ambiance calme et relaxante Couleurs apaisantes (bleu, blanc, tons naturels) Réduction du bruit (acoustique adaptée)

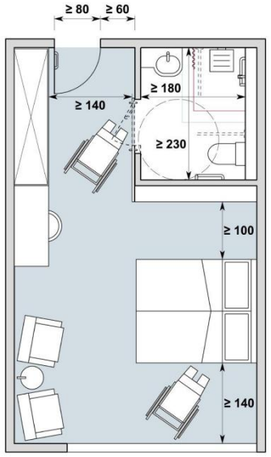
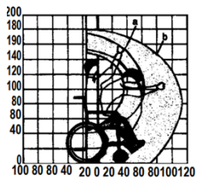
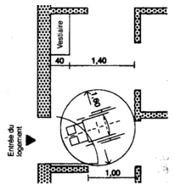
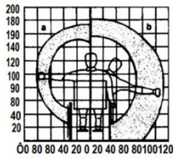
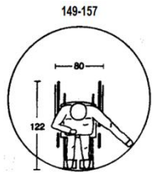
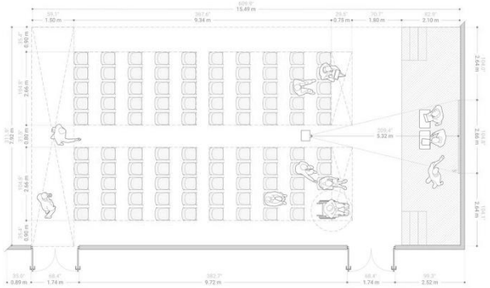
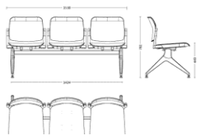
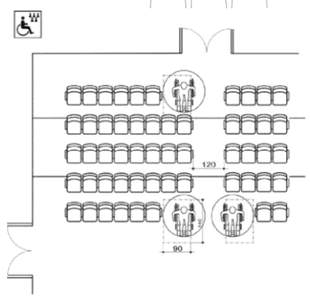
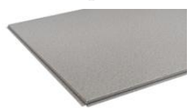
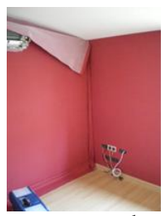
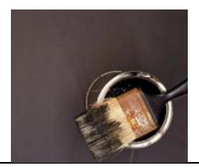
HÉBERGEMENT	**Résidents Autonomes**	 Lit médicalisé réglable Table de chevet accessible Fauteuil confortable Appel malade (sonnette d'urgence) Éclairage accessible depuis le lit Rangements sécurisés et faciles d'accès	Surface recommandée : au moins 10 à 12 m² pour une chambre individuelle Accessibilité PMR (personnes à mobilité réduite) obligatoire Circulation libre pour fauteuil roulant (largeur des passages ≥ 90 cm) Sécurité renforcée (barres d'appui, absence d'obstacles) Bonne visibilité pour la surveillance et la sécurité du résident  10 Vue de côté.  0 Entrée latérale.  11 Vue arrière.  12 Espace minimal de rotation.	**Revêtements de sol recommandés :** Carrelage antidérapant Vinyle antidérapant Linoléum 	**Types recommandés :** Murs lessivables et résistants Murs avec matériaux absorbants (panneaux acoustiques, doublage) 	Éclairage doux et naturel (environ 200 à 300 lux) Température stable entre 20 °C et 22 °C Couleurs apaisantes (beige, pastel, bleu clair) Bonne ventilation et air sain Ambiance calme et rassurante pour réduire le stress
ESPACES INTERGÉNÉRATIONNELS	**Salle spectacle/cinéma**	 Scène plate (sans pente) Estrade- Système son (enceintes, console) - Éclairage scénique (spots, projecteurs) - Rideaux / pendrillons- Sièges ou gradins mobiles- Régie technique (son + lumière) - Accès coulisses (optionnel)	Surface minimale : ≥ 50–100 m² (selon capacité) - Bonne visibilité pour tous (pas d'obstacles visuels) - Isolation acoustique essentielle- Respect des normes ERP (issues de secours, accessibilité PMR) - Hauteur sous plafond ≥ 3 m recommandée- Traitement acoustique obligatoire (réverbération contrôlée)  	**Revêtements de sol recommandés :** Parquet bois Moquette (zone publique pour acoustique) PVC acoustique 	Panneaux acoustiques Tissu tendu  Peinture mate sombre 	Éclairage : - Modulable (spectacle / ambiance) - Intensité variable Acoustique : - Son clair sans écho- Absorption des bruits parasites Température : - 20–24°CAmbiance : - Couleurs sombres (noir, gris, rouge) - Atmosphère immersive Confort : - Bonne ventilation- Assises confortables

Tableau 3 : *Programme qualitatif*

Source : *auteurs*

2.8 PROGRAMME SPECIFIQUE QUANTITATIF DE PROJET

Indicateur	Résultat
Surface plancher	9 500 m²
Surface RDC	5 210 m²
Surface 1er étage	4 290 m²
Surface non bâtie	14 310 m²
Surface terrain	19 520 m²
CES	26,7 %
COS	48,7 %

***Tableau 4** : PROGRAMME SPECIFIQUE QUANTITATIF DE PROJET*

Source : auteurs

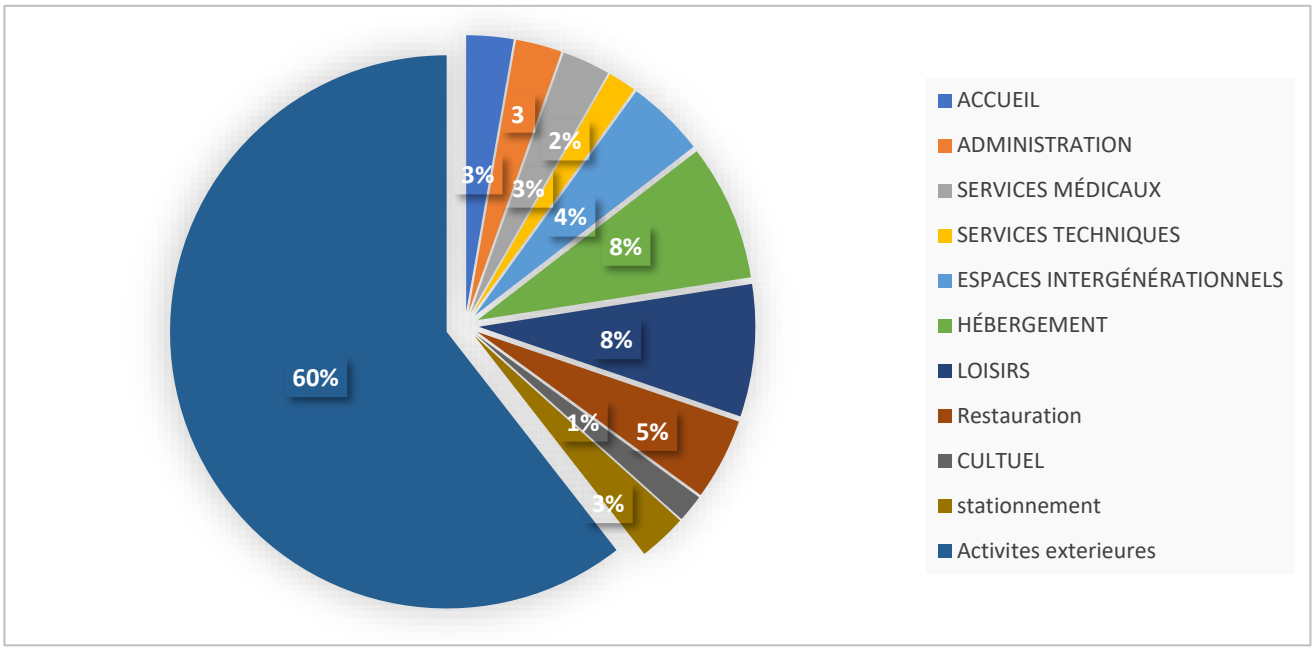


***Figure 8 :** Figure. Répartition surfacique des fonctions*

***Source :** auteurs*

3. SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe traduit les grandes orientations d'implantation du projet, issues de l'analyse croisée des facteurs exogènes et endogènes. Ces choix structurent l'organisation spatiale globale et constituent le fondement de la conception architecturale.

3.1 FACTEURS EXOGENES

3.1.1 Accessibilité

Contexte du site :

Le terrain de forme rectangulaire est limité par une route nationale à fort flux au nord et une voie secondaire à faible flux à l'ouest.

Décisions :

- Positionner l'entrée principale piétonne sur la façade nord pour bénéficier de l'accessibilité directe depuis la route nationale, facilitant l'identification du projet et assurant une lisibilité immédiate depuis l'axe structurant.

Figure 9 *: Accessibilité*

Source : *les auteurs*

Organiser les accès mécaniques de manière stratégique :

- L'accès au parking principal sur la façade nord, permettant une circulation fluide des véhicules
- Un accès de service sur la façade ouest pour les opérations logistiques
- Aménager un stationnement vélo sécurisé à proximité de l'entrée ouest, encourageant les modes de déplacement doux et écologiques.

Cette organisation permet de séparer les flux (véhicules/piétons/cyclistes), optimisant la sécurité et le confort des usagers.

3.1.2 Visibilité et Alignement urbain

Contexte :

Le terrain bénéficie d'une exposition privilégiée sur ses façades nord et nord-ouest, orientées vers la route nationale. Le tissu urbain se caractérise par un front bâti continu le long de cet axe structurant.

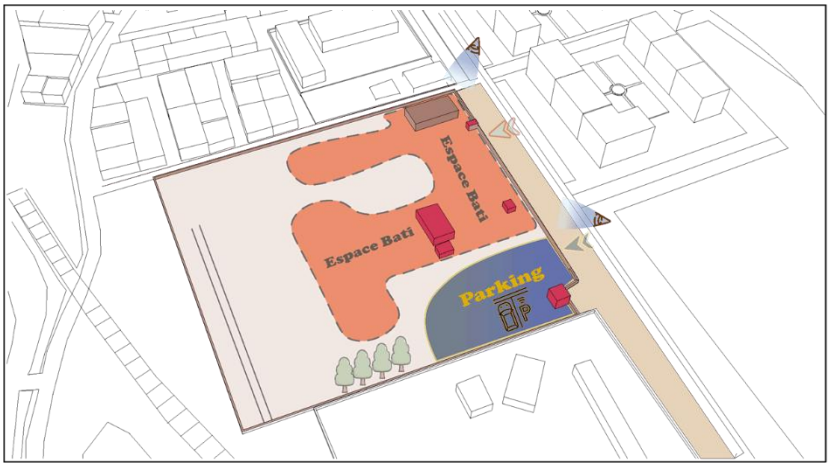


Figure 10 *: Visibilité et Alignement urbain*

Source : *les auteurs*

Décisions :

- Implanter le bâtiment en alignement sur la façade nord pour profiter de l'exposition maximale vers la route nationale et renforcer la présence du projet dans le paysage urbain.
- Respecter la continuité du front bâti en s'alignant sur la limite nord, permettant de consolider la trame urbaine existante et d'assurer une cohérence morphologique avec le contexte bâti environnant.

Valoriser les façades nord et nord-ouest par un traitement architectural affirmé, créant un repère urbain identifiable depuis l'axe principal.

3.1.3 Zonage acoustique

Contexte :

Le terrain subit des nuisances sonores provenant de la route nationale au nord et du chemin de fer au sud. La partie centrale bénéficie d'une ambiance acoustique apaisée.

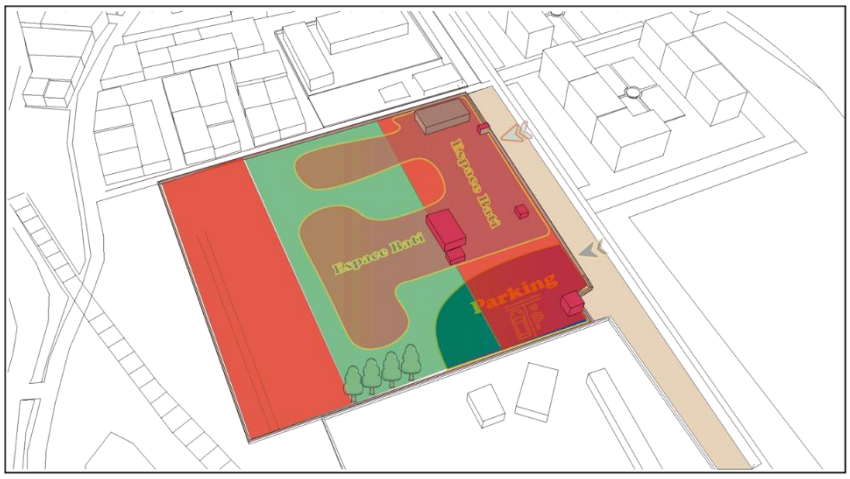


Figure 11 *: Zonage acoustique*

Source : *les auteurs*

Décisions :

- Positionner les espaces nécessitant le calme (jardin thérapeutique pour seniors, zones de repos) dans la partie centrale du terrain, protégée des nuisances sonores.
- Implanter les espaces dynamiques (aire de jeux pour enfants, jardin intergénérationnel) dans les zones de transition, où une certaine animation sonore est acceptable.
- Prévoir des dispositifs de protection acoustique (végétation dense, murets végétalisés) le long des limites nord et sud pour atténuer les nuisances sonores.
- Orienter les façades principales de manière à minimiser l'exposition directe aux sources de bruit, en privilégiant les ouvertures vers la zone calme centrale.

3.1.4 Répartition des espaces extérieurs

Contexte :

Le terrain se structure en différentes zones selon leur exposition au bruit et à l'ensoleillement : une zone nord dynamique mais bruyante, et une zone sud-est calme et bien ensoleillée.

Décisions :

- Aménager une aire de jeux pour enfants sécurisée dans la partie ouest du terrain, protégée des nuisances sonores. Cet espace sera organisé par tranches d'âge spécifiques dans un environnement clos et surveillable.
- Implanter un jardin thérapeutique pour seniors dans la zone sud-est, bénéficiant d'un ensoleillement optimal et d'une atmosphère paisible. Ce jardin proposera des espaces de repos, de détente et de stimulation sensorielle.

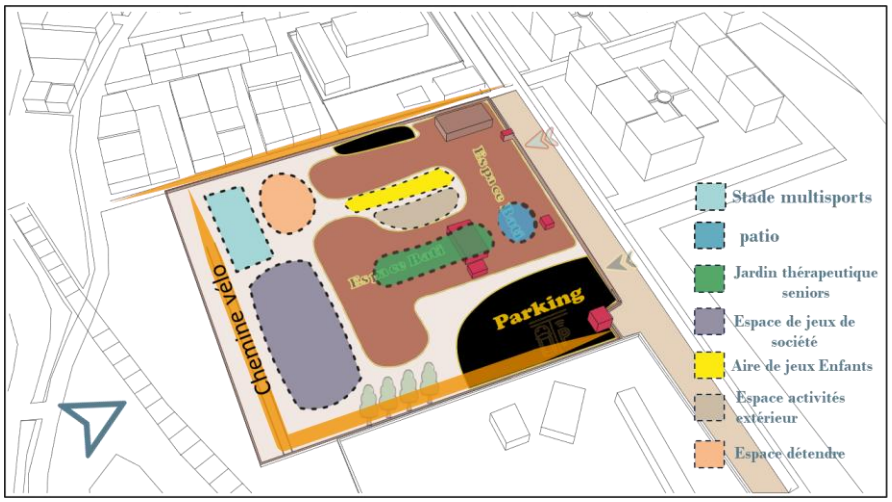


Figure 12 : *Répartition des espaces extérieurs*

Source : *les auteurs*

- Créer un jardin intergénérationnel central regroupant des espaces de détente et des aires de rencontre, encourageant les interactions sociales entre générations.
- Développer un parcours multifonctionnel (santé et vélo) le long du périmètre et traversant le terrain, permettant la pratique de la marche, du cyclisme et d'exercices physiques tout en reliant harmonieusement les différents espaces du projet.

Diagramme des flux : contrôle lumineux et solaire, qualité de l'air, gestion de L'eau et des déchets

- Le projet adopte une approche architecturale low-tech basée sur des solutions passives permettant d'améliorer le confort thermique, la qualité de l'air et la performance environnementale du bâtiment tout en réduisant la consommation énergétique.

- L'intégration d'une façade double peau sur les orientations sud et ouest permet de limiter les surchauffes thermiques, de filtrer le rayonnement solaire direct et d'améliorer la ventilation naturelle des espaces intérieurs.

- Des brise-soleil mobiles sont installés sur les façades orientées à l'Est afin de contrôler l'ensoleillement durant les premières heures de la journée tout en conservant un bon apport de lumière naturelle.

- Le patio central ainsi que la pergola favorisent la circulation naturelle de l'air et créent des espaces ombragés améliorant le confort des usagers et la qualité environnementale des espaces collectifs.

- La toiture végétalisée participe à l'isolation thermique du bâtiment, à la réduction des îlots de chaleur et à l'amélioration du microclimat intérieur tout en renforçant l'intégration paysagère du projet.

- Les panneaux solaires, orientés vers le sud afin de maximiser la captation solaire, assurent une production d'énergie renouvelable adaptée aux besoins du centre et renforcent l'autonomie énergétique du projet.

- Le bassin d'eau contribue au rafraîchissement naturel des espaces extérieurs grâce au phénomène d'évaporation et participe à l'amélioration de la qualité paysagère du projet.

- Un système de tri sélectif est intégré au fonctionnement du centre afin d'assurer une gestion durable des déchets et de promouvoir les pratiques écologiques auprès des usagers.

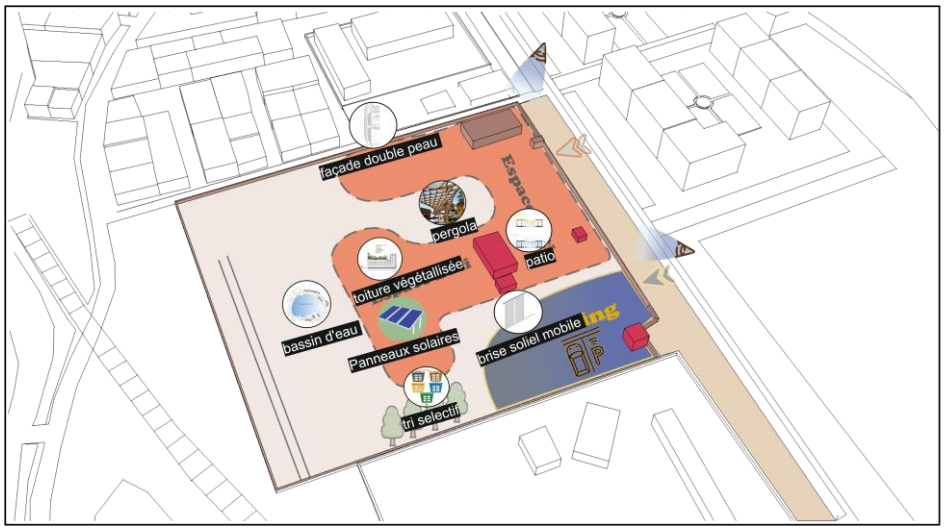


Figure 14: *Gestion des flux*

Source : *les auteurs*

3.2 FACTEURS ENDOGENES

3.2.1 Zoning fonctionnel

❖ **Rez-de-chaussée**

Le rez-de-chaussée constitue le niveau le plus accessible et le plus animé du projet. Il regroupe l'accueil principal en double hauteur, positionné près de l'entrée pour assurer une circulation claire, ainsi que les espaces de petite enfance, directement liés aux zones extérieures intergénérationnelles. Le pôle santé est implanté à proximité de l'hébergement des seniors afin de garantir une prise en charge rapide et fonctionnelle. Les espaces de restauration sont différenciés : un restaurant dédié aux seniors proche de l'hébergement et une cafétéria ouverte à tous dans une zone plus vivante. Au cœur du projet, les jardins thérapeutiques et espaces extérieurs favorisent le bien-être dans une approche low-tech, tandis que les aires de jeux, terrains de sport et l'amphithéâtre sont placés en périphérie pour limiter les nuisances. Enfin, les locaux techniques et accès de service sont organisés de manière indépendante afin d'assurer un fonctionnement logistique optimal sans perturber les circulations principales.

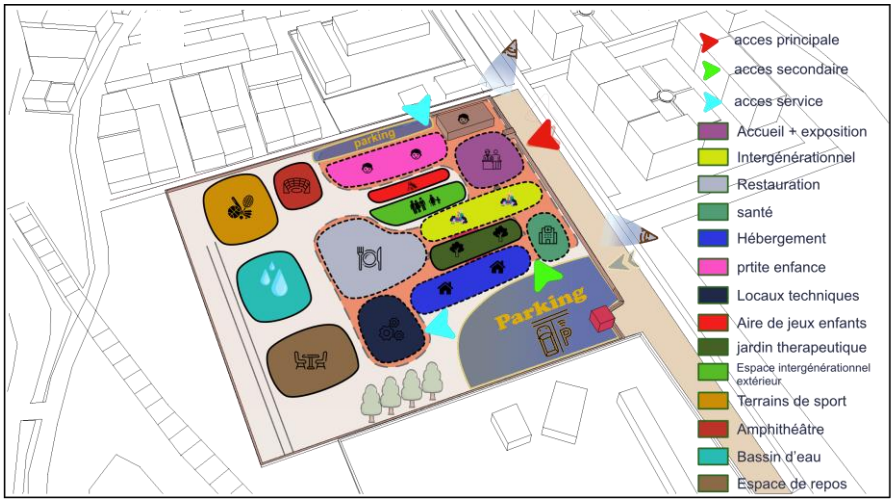


Figure 16 : *Répartition des espaces RDC*

Source : *les auteurs*

❖ **1er étage**

Le premier étage constitue un niveau calme, principalement dédié à l'hébergement des seniors ainsi qu'aux espaces de détente, de spiritualité et d'administration. Les chambres sont organisées linéairement afin d'assurer une bonne orientation, un éclairage naturel optimal et une ventilation traversante conforme à une approche low-tech. Le patio central et la toiture végétalisée forment le cœur paysager de l'étage, améliorant le confort thermique et offrant des zones de repos. Les espaces seniors bénéficient d'une relation directe avec ces surfaces végétalisées, tandis que l'espace cultuel, placé dans une zone discrète, garantit calme et intimité. L'administration, implantée à l'étage, assure une supervision efficace tout en restant séparée des espaces publics du rez-de-chaussée. Enfin, le vide sur accueil favorise la continuité visuelle entre les niveaux, tout en améliorant l'apport de lumière naturelle et la ventilation intérieure.

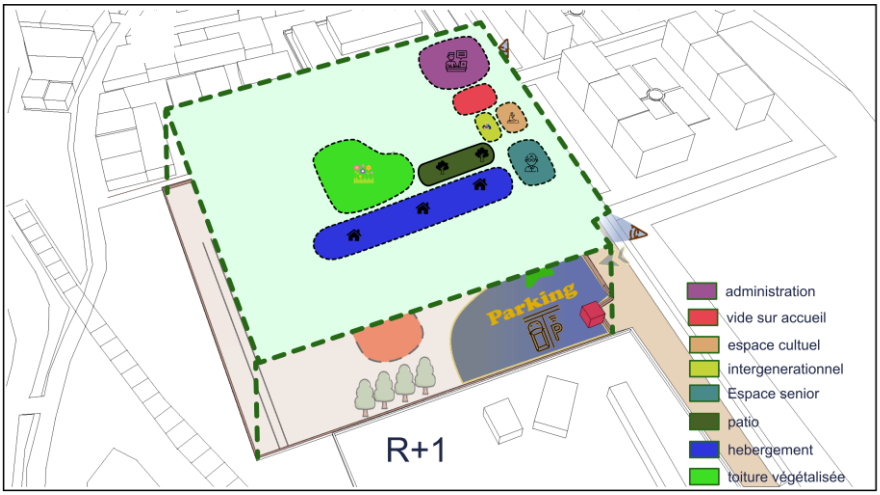
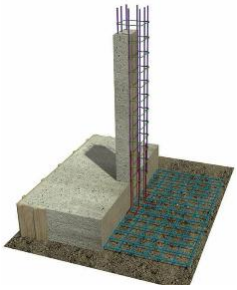
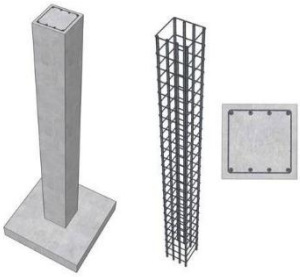
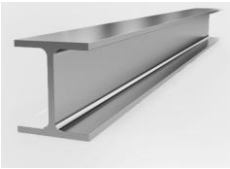
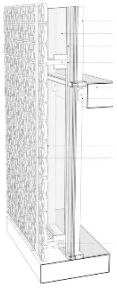


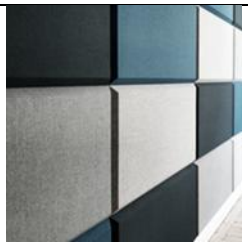
Figure 18 : *Répartition des espaces premier étage*

Source : *les auteurs*

3.3 LE CHOIX DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET DES TECHNIQUES CONSTRUCTIFS.

Élément de construction	Type	Photo	Définition	Caractéristique
Fondations	**Semelle isolée**	 ***Figure 19 :*** *Semelle isolée* **Source :** https://www.pinterest.com/	Fondation superficielle ponctuelle assurant la diffusion des charges axiales d'un poteau vers le sol porteur.	Béton armé, géométrie variable, profondeur hors-gel, dimensionnement selon EC7/EC2, résistance compression/flexion.
Structure mixte Béton armé – Métallique	**Poteau en béton armé**	 ***Figure 22 :*** *Poteau en béton armé* ***Source :*** *https://fr.pinterest.com/engineering_infinity/*	Élément vertical transmettant charges permanentes/variables aux fondations.	Haute résistance axiale, stabilité au feu R60–R120, armatures longitudinales/étriers, ancrage en semelle.
	Poutre IPE métallique	 ***Figure 25 :*** *Poutre IPE métallique* ***Source :*** *https://fr.pinterest.com/coolkiddo11/*	Profilé acier laminé en I optimisé pour la flexion.	Rapport résistance/masse élevé, inertie forte, assemblage boulonné/soudé, protection anticorrosion/incendie requise.
Murs extérieurs	**Plancher collaborant (dalle mixte acier–béton)**	***Figure 26 :*** *Plancher collaborant* ***Source :*** *https://fr.pinterest.com/snehalsuthar/*	Dalle composite acier–béton assurant travail solidaire via indentations/connecteurs.	Bac autoportant, rigidité composite, réduction charges propres, intégration réseaux, calcul EC4.

Murs extérieurs	**Brique monomur**	***Figure 27 :*** *Brique monomur* ***Source :*** *https://fr.pinterest.com/neozoneorg/*	Élément porteur monolithique intégrant isolation thermique.	λ faible (≈0,09–0,11), inertie thermique élevée, joint mince, perméabilité vapeur, résistance moyenne.
	Mur rideau double peau	 ***Figure 151*** *: mur double peau* ***source :*** *https://fr.pinterest.com*	Façade non porteuse à double paroi vitrée séparée par lame d'air ventilée.	Très haute performance thermique/phonique, contrôle solaire, maintenance facilitée, mise en œuvre complexe.
	Claustras	***Figure 28*** *: Claustras* ***Source :*** *https://www.instagram.com/ad.studio9/?e=152412cf-7721-4474-92bb-2b24fb92ea7e&g=5*	Écran ajouré assurant filtrage lumineux et ventilation.	Contrôle solaire passif, ventilation naturelle, faible masse, grande variabilité formelle.
Cloisonnement	**Brique de terre cuite**	***Figure 29 :*** *Brique de terre cuite* ***Source :*** *http://www.africagreenmagazine.com/2021/02/brique-en-terre-crue-ou-cuite-un.html*	Élément de cloison légère non porteuse.	Rw 35–45 dB, incombustible, hygroscopique, compatible enduits, recyclable.
Revêtements de sol extérieur	**Pavés pierre naturelle**	***Figure 30 :*** *Pavés pierre naturelle* ***Source :*** *https://fr.pinterest.com/romanaturefr/*	Pavés taillés dans roche naturelle pour sols durables.	Résistance gel/dégel, forte durabilité, drainage possible, faible impact carbone.

Revêtements de sol extérieur	**Briques de récupération**	 ***Figure 31*** *: Briques de récupération* ***Source :*** *https://fr.pinterest.com/pin/1407443629292648/*	Briques réemployées pour dallage extérieur.	Empreinte carbone réduite, patine unique, variabilité dimensionnelle, pose artisanale.
Revêtements de sol intérieur	**Sol PVC**	 ***Figure 32 :*** *Sol PVC* ***source :*** *www.ootravaux.fr*	Revêtement souple en PVC pour usages intensifs.	Résistance abrasion, imperméabilité, confort acoustique, large gamme, recyclable.
	Résine de sol	 ***Figure 33*** *: Résine de sol* ***source :*** *https://fra.sika.com/fr*	Revêtement continu en résine synthétique coulée.	Haute résistance mécanique/chimique, hygiène optimale, antidérapant possible, longévité élevée.
	Carrelage antidérapant	 ***Figure 36 :*** *Carrelage antidérapant* ***Source :*** *https://www.leroymerlin.fr*	Carrelage texturé augmentant le coefficient de frottement.	Classement R9–R13, résistance eau/impact, entretien aisé, conforme ERP/PMR.
Isolation	**Panneau acoustique**	 ***Figure 39 :*** *Panneau acoustique* ***Source :*** *https://sesyalitimizmir.com/akustik-paneller/*	Élément absorbant réduisant réverbération.	$\alpha w \geq 0{,}8$, léger, multiples finitions, pose simple.

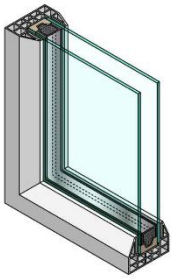
Isolation	**Double vitrage**	 ***Figure 40 :*** *Double vitrage* ***Source :*** *https://fr.pinterest.com/homestratos/*	Vitrage isolant à lame de gaz.	Ug 1,46-0,7, Rw 30–42 dB, facteur solaire modulable, compatible menuiseries RT.
	Tissu tendu	 ***Figure 43*** *: Tissu tendu* ***Source :*** *https://cdn.futura-sciences.com*	Membrane tendue sur cadre avec option isolant.	αw jusqu'à 0,8, finition parfaite, démontable, recyclable.
	Moquette	 ***Figure 44:*** *Moquette* ***Source :*** *https://www.leroymerlin.fr*	Revêtement textile isolant.	ΔLw jusqu'à 30 dB, résistance thermique, confort, compatible plancher chauffant.
Finitions	**Chaux hydraulique**	 ***Figure 45 :*** *Chaux hydraulique* ***Source :*** *https://www.manomano.fr/*	Liant minéral respirant pour enduits.	μ faible (10–20), carbonatation progressive, souplesse, faible impact carbone.

Tableau 5 : *Matériaux utilisé dans le projet*

Source : *les auteurs*

4. CONCEPT ET GENESE DE PROJET

4.1 CONCEPT DE PROJET

Le concept du projet repose sur une démarche de transformation et d'extension du bâtiment existant à travers une composition de volumes fragmentés et articulés.

L'organisation spatiale s'appuie sur plusieurs pôles intergénérationnels distincts, reliés par des espaces de liaison favorisant la fluidité des circulations et les interactions sociales.

Cette approche volumétrique permet de créer une architecture contemporaine, ouverte sur son environnement, intégrant lumière naturelle, ventilation passive et continuité entre les espaces intérieurs et extérieurs.

4.1.1 Fragmentation & Implantation

Le concept du projet repose sur la fragmentation du programme fonctionnel en trois volumes linéaires parallèles, chacun représentant un pôle générationnel spécifique (les personnes âgées, les enfants et l'espace d'interaction commune). Cette composition s'appuie sur le bâtiment existant (en rouge), considéré comme le noyau du projet, où une stratégie de reconversion a été adoptée en l'intégrant dans le volume destiné aux enfants, avec l'ajout d'extensions longitudinales respectant la géométrie originelle du site et créant des axes visuels clairs.

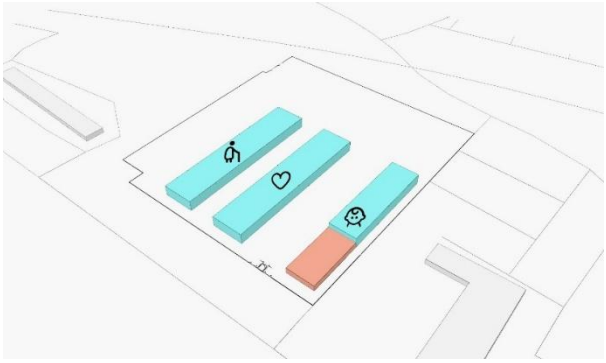


Figure 46 : *phase fragmentation et implantation*

Source : *les auteurs*

4.1.2 Articulation & Continuité Spatiale

Les différentes entités volumétriques ont ensuite été reliées par des jonctions transversales permettant de créer une continuité spatiale entre les différents pôles du projet.

Cette articulation génère une composition plus compacte et structure les circulations principales à travers un axe de liaison central.

Les espaces vides créés entre les volumes renforcent la porosité de l'ensemble architectural et participent à l'introduction de la lumière naturelle et de la ventilation au cœur du projet.

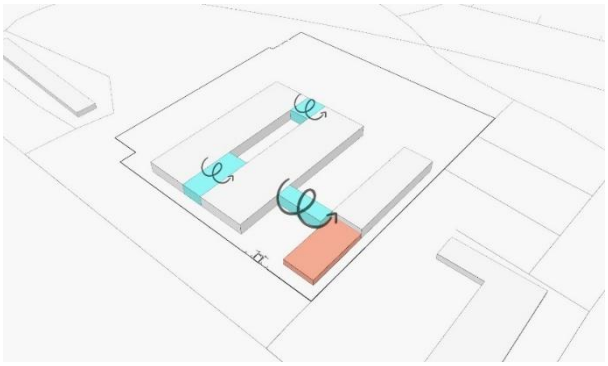


Figure 47 : *phase d'articulation et continuité spatiale*

Source : *les auteurs*

4.1.3 Rotation & Orientation

Une rotation partielle du volume longitudinal pour orienter le parcours intérieur. Cette manipulation volumétrique permet de créer une ouverture axiale qui dirige le flux de circulation directement vers le cœur des espaces extérieurs au Sud. En pivotant ces plans, le volume ne se contente plus de fermer l'espace, mais il devient un guide visuel et physique qui connecte le bâtiment à son environnement paysager, optimisant ainsi la transition entre l'intérieur et l'extérieur.

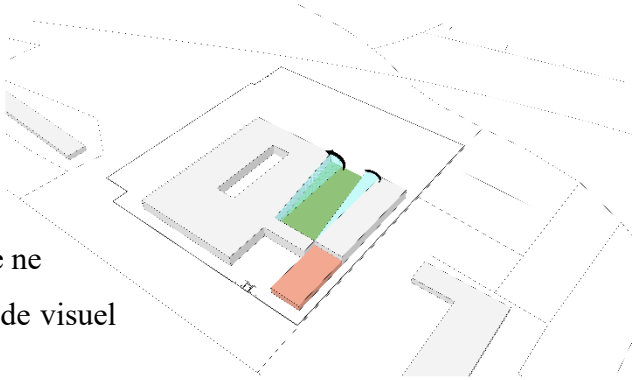


Figure 48 : *Rotation et orientation*

Source : *les auteurs*

4.1.4 Surélévation & Unification

Cette étape consiste en une surélévation par l'ajout d'un étage supérieur (en bleu) qui unifie l'ensemble de la volumétrie. Ce volume vient surplomber le bâtiment existant (en rouge) sans le toucher, grâce à une structure indépendante. Cette stratégie de désolidarisation permet d'éviter toute surcharge sur l'ancien bâti tout en créant un lien visuel fort. Ce geste final harmonise la silhouette du projet et affirme la cohérence entre l'extension et la partie maintenue.

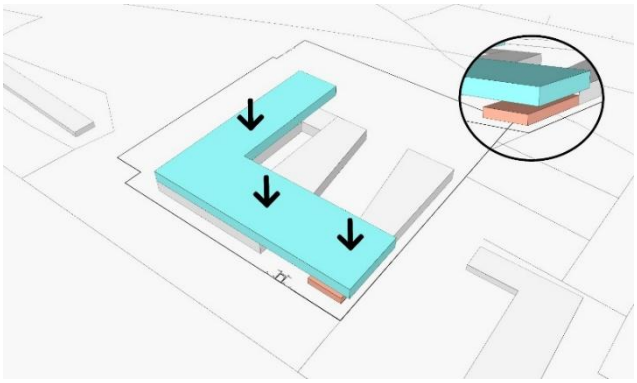


Figure 49 : *SURELEVATION & UNIFICATION*

Source : *les auteurs*

4.1.5 Soustraction & Fluidité

Cette phase consiste en une série de soustractions appliquées aux angles et aux façades du projet. En retirant des portions de la masse initiale (opérations de découpe), le volume devient plus fluide et moins massif. Ces soustractions ne pas de simples gestes esthétiques. Elles permettent de créer des ouvertures pour l'éclairage naturel et de faciliter la ventilation naturelle. Cette manipulation finale affine la silhouette du centre tout en répondant aux exigences fonctionnelles du programme low-tech.

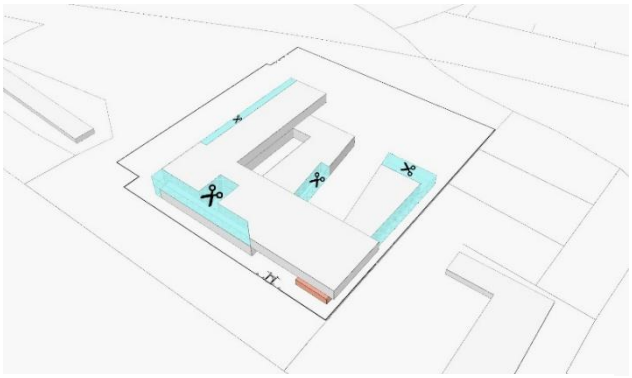


Figure 50 *: SOUSTRACTION & FLUIDITE*

Source : *les auteurs*

4.2 Repartition fonctionnelle

- **RDC**

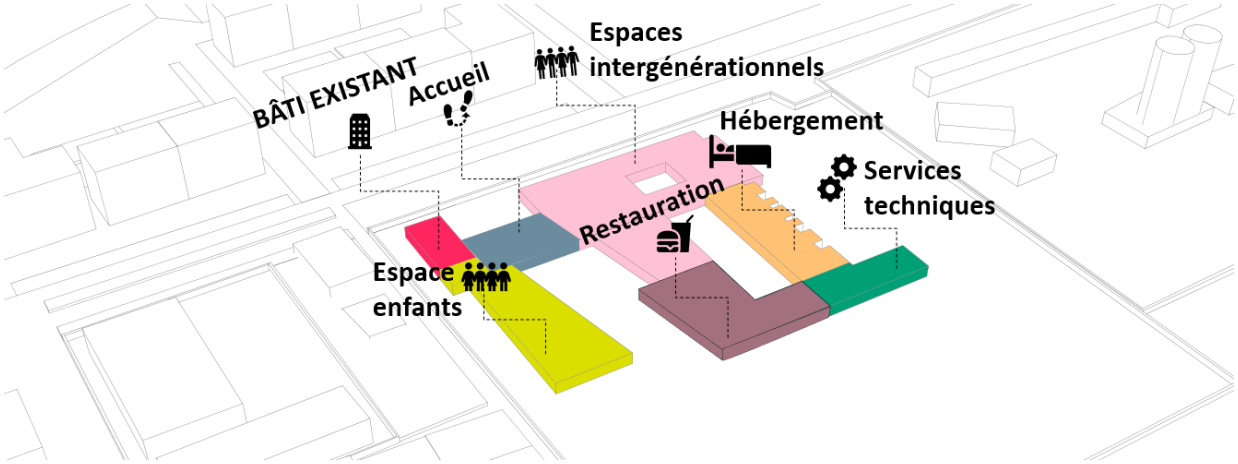


Figure 51 : *Répartition fonctionnelle (RDC)*

Source : *les auteurs*

- **1er ETAGE**

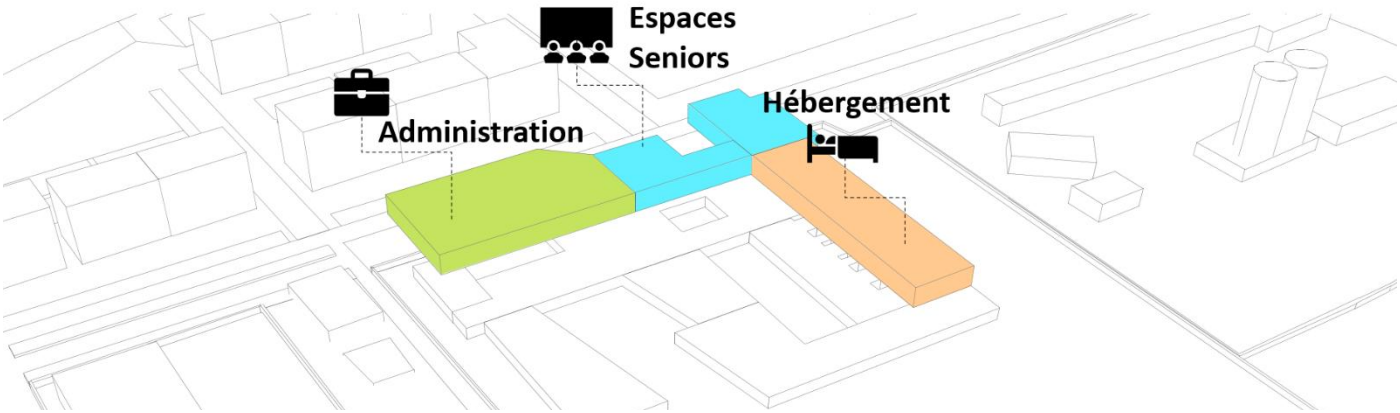


Figure 52 : *Répartition fonctionnelle (1er étage)*

Source : *les auteurs*

5. Conclusion

Ce chapitre a permis de traduire les réflexions théoriques et analytiques en une intervention sur l'existant, basée sur une approche low-tech. Celle-ci privilégie la sobriété, la réutilisation et l'adaptation des ressources du site, afin de proposer une architecture simple, durable et respectueuse du contexte.

Dans le chapitre suivant, cette démarche sera concrétisée à travers une proposition architecturale, présentée par des plans, coupes et vues en trois dimensions, afin de répondre de manière pertinente à la problématique posée.

Chapitre V :
Réponse architecturale

1. INTRODUCTION

Après avoir synthétisé les résultats des analyses contextuelles, de la programmation architecturale et des principes d'organisation spatiale, ce chapitre propose une présentation détaillée du dossier graphique du projet. La première partie sera consacrée à l'exposé des pièces graphiques du projet. La seconde partie développera l'approche technique low-tech adoptée et les choix qui en découlent.

2. DESCRIPTION DES PLANS

2.1 PLAN DE MASSE

Le plan de masse a été élaboré à partir d'une analyse approfondie des facteurs exogènes et endogènes du site, afin d'assurer une implantation cohérente et fonctionnelle. Le bâtiment, orienté nord-ouest, est implanté dans la partie nord du terrain en adoptant une forme en « E », libérant généreusement les espaces extérieurs au sud et à l'ouest pour les activités de loisirs et de détente.

L'aménagement tient compte des différentes natures de circulation en veillant à une organisation fluide et sécurisée. Les accès piétons sont positionnés sur les façades principales afin d'animer les voies environnantes, tandis que les accès mécaniques sont répartis de manière à ne pas perturber la circulation principale. Les parkings, disposés en bordure du site, assurent une gestion efficace du stationnement. Un chemin vélo longe la façade ouest, accompagné d'un stationnement dédié aux vélos, renforçant le caractère durable du projet.

Le concept d'aménagement extérieur s'est adapté aux richesses naturelles du site, notamment sa proximité avec des ressources en eau et un environnement naturel généreux. Cela se traduit par un plan d'eau central, des jardins paysagers, un amphithéâtre extérieur, un stade multisports et des espaces de détente ombragés. Un patio assure la continuité spatiale et lumineuse entre l'intérieur et les espaces paysagers, offrant un cadre de vie vivant, inclusif et durable pour l'ensemble des usagers.

Figure 170 : Plan de masse

Source : les auteurs

2.2 PLAN REZ DE CHAUSSEE.

Au rez-de-chaussée, l'organisation spatiale s'articule autour d'un noyau central de circulation assurant la liaison entre les différentes ailes et une séparation claire des usages.

L'aile nord regroupe les espaces publics et culturels : hall d'entrée, réception, grande salle polyvalente, bibliothèque, ateliers et salle de spectacle, directement connectés aux cheminements piétons et à l'esplanade d'accueil extérieure.

L'aile ouest est dédiée à la crèche, avec ses salles d'activités, aire de jeux intérieure et espace d'éveil, en relation directe avec les aires de jeux extérieures assurant une continuité naturelle entre intérieur et extérieur.

L'aile est abrite le programme d'hébergement, avec chambres individuelles et doubles bénéficiant d'ouvertures visuelles sur les espaces verts et le jardin thérapeutique, favorisant le bien-être des résidents.

L'aile sud concentre les fonctions logistiques et de restauration, avec le réfectoire et la cafétéria ouverts sur les espaces de détente extérieurs, permettant de prolonger les moments de convivialité en plein air.

Le bloc central, véritable cœur du projet, regroupe les espaces intergenerational , médicaux et thérapeutiques. Le patio intérieur assure une transition lumineuse entre les espaces intérieurs et la cour.

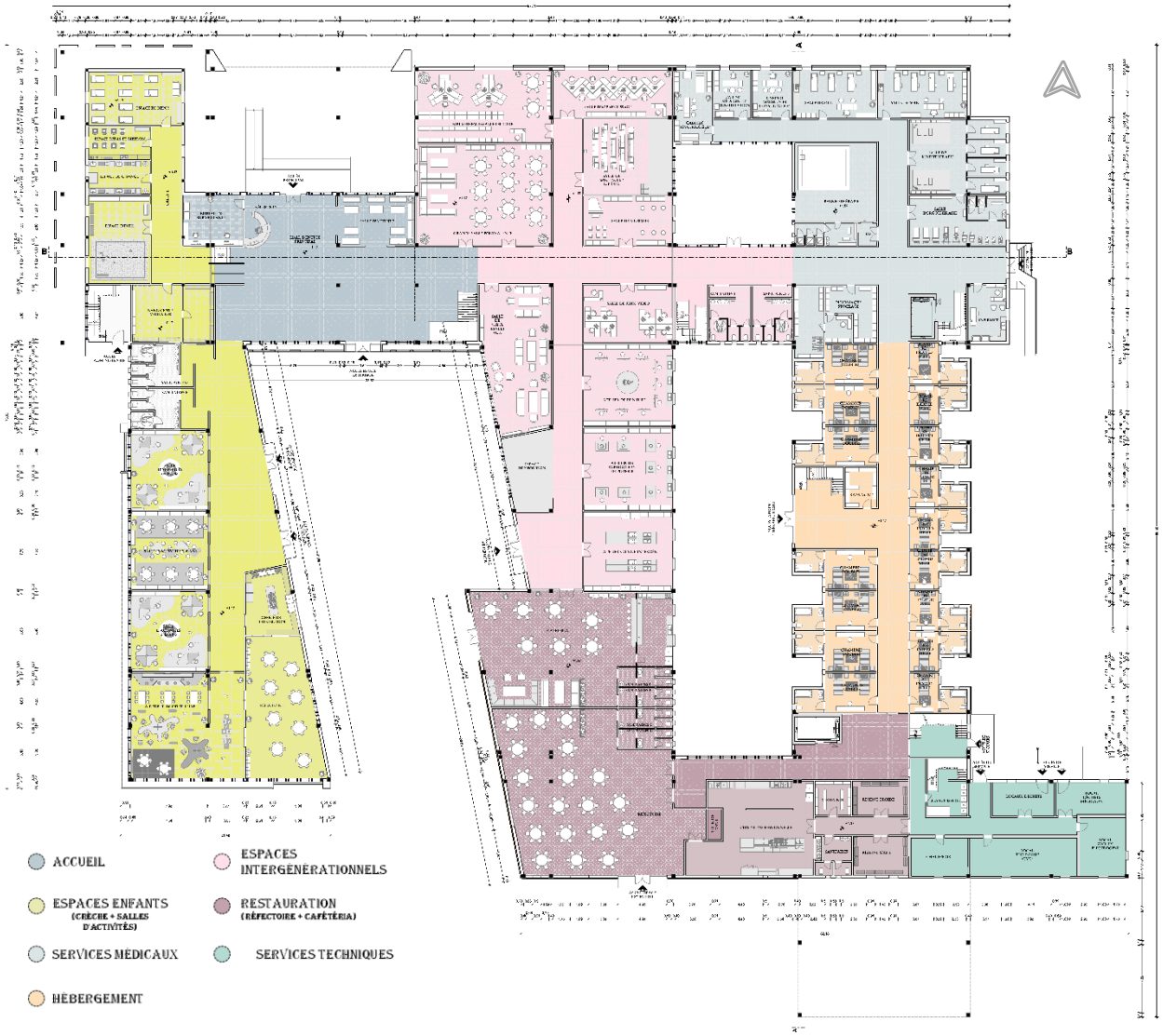


Figure 1 : *Plan du RDC*

Source : *les auteurs*

2.3 PLAN 1 ER ETAGE

Au premier étage, l'organisation spatiale s'inscrit dans la continuité du rez-de-chaussée tout en affirmant une séparation nette entre les fonctions administratives, thérapeutiques et d'hébergement. L'aile nord concentre l'ensemble du pôle administratif du projet, regroupant les bureaux de direction, de gestion, des ressources humaines, des admissions et des services sociaux, accompagnés d'une salle de réunion, d'archives et d'espaces

de confort pour le personnel. Cette aile bénéficie d'une vue directe sur le hall d'entrée principal, renforçant le contrôle et la gestion des flux. Une salle de prière et d'enseignement complète ce programme, répondant aux besoins spirituels et culturels des usagers. L'aile ouest est entièrement dédiée aux activités thérapeutiques et d'épanouissement des seniors, avec l'atelier mémoire/cognitif, la salle informatique, l'atelier de poterie et peinture, l'atelier de crochet, la salle d'alphabétisation et le salon coiffure/esthétique. Ces espaces, organisés autour d'un salon d'activités adapté, forment un pôle de stimulation et de bien-être favorisant le maintien des capacités cognitives et sociales des résidents. L'aile est poursuivie le programme d'hébergement amorcé au rez-de-chaussée, avec des chambres médicalisées individuelles et doubles, offrant un cadre de soin adapté et confortable aux résidents nécessitant une prise en charge spécialisée.

Enfin, la grande terrasse accessible qui s'ouvre sur la cour intérieure constituent un élément fort de cet étage, assure une connexion visuelle et physique avec les espaces extérieurs paysagers, tout en offres aux résidents et au personnel d'espace de respiration et de détente en plein air.

***Figure 2** : Plan du 1er étage*

***Source :** les auteurs*

2.4 PLAN DE TOITURE

Le plan de toiture reflète une stratégie intégrée combinant gestion des eaux pluviales, performance énergétique et qualité esthétique, en cohérence avec l'approche durable du projet.

Les eaux de pluie sont évacuées discrètement vers les patios intérieurs et le long des façades ventilées, dissimulant les descentes pluviales tout en assurant un drainage efficace. Chaque surface de 100 m² dispose de son propre système d'évacuation, garantissant une gestion maîtrisée des flux hydriques.

Des panneaux solaires thermiques sont intégrés en toiture pour la production d'eau chaude sanitaire par chauffe passive, renforçant l'autonomie énergétique du bâtiment et réduisant sa dépendance aux sources d'énergie conventionnelles.

En complément, des toitures végétalisées sont mises en œuvre sur la terrasse accessible sud, contribuant à l'isolation thermique naturelle, à la régulation de la température intérieure, à la réduction des îlots de chaleur et à l'amélioration de la biodiversité locale. Elles offrent également une qualité visuelle appréciable depuis les niveaux supérieurs, prolongeant l'esprit de nature intégré au projet et renforçant le dialogue entre architecture et environnement.

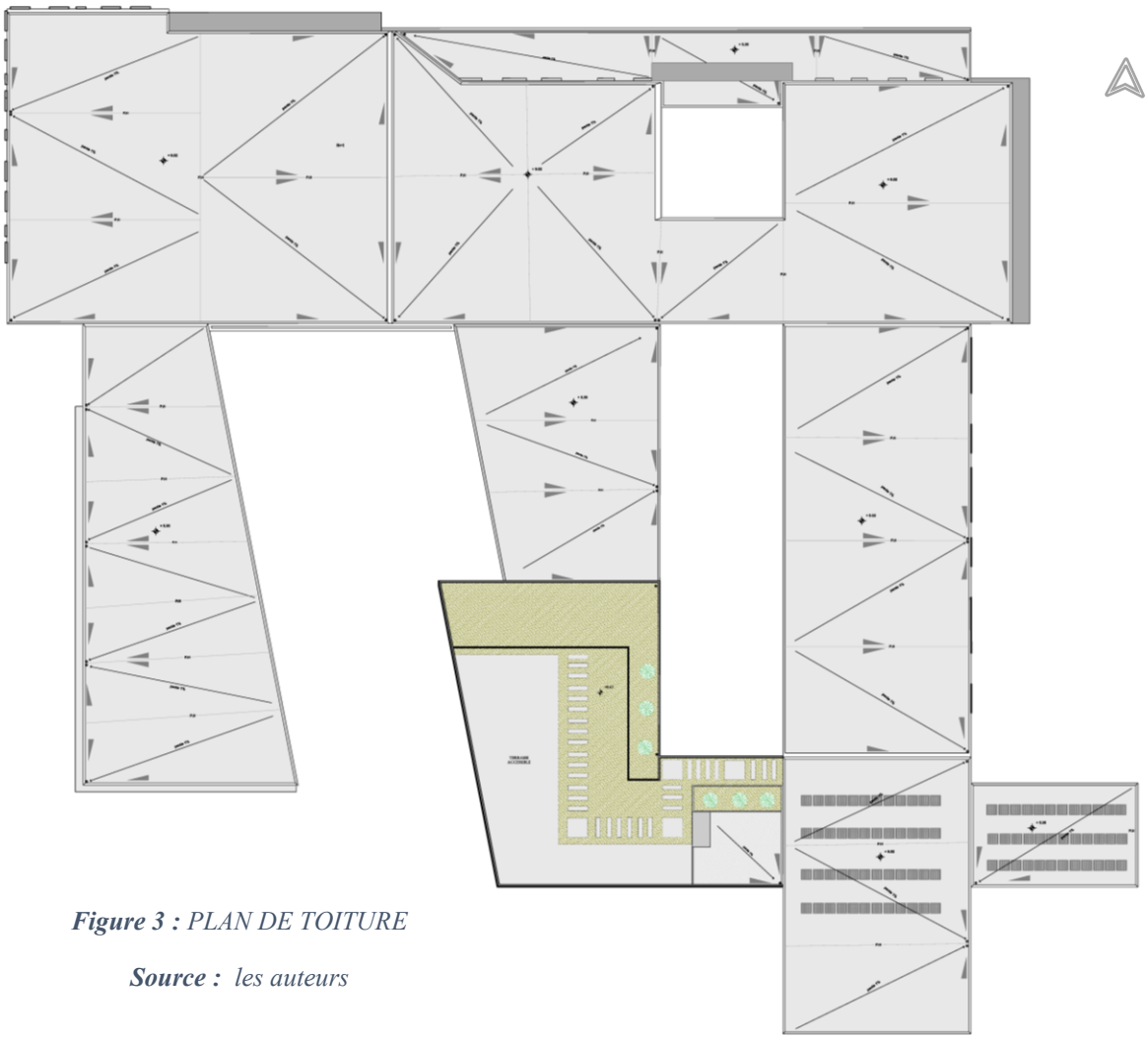


Figure 3 : *PLAN DE TOITURE*

Source : *les auteurs*

3. APPROCHE STYLISTIQUE

3.1 LES SOURCES D'INSPIRATION

Le projet tire son inspiration d'après les sources suivantes :

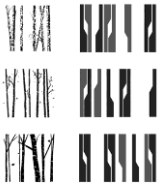
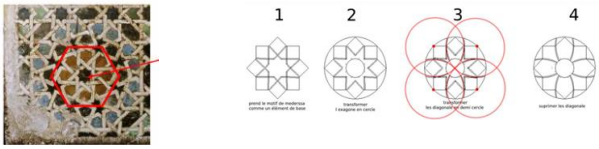
<table>
<tr>
<td>
Figure 4 : *Figure Rythme et verticalité,*
Source
https://www.pinterest.com/pin/1076923329663464784/
La répétition des éléments verticaux permet de structurer les façades tout en renforçant l'expression architecturale du projet</td>
<td>
Figure 5 *: Figure : Composition volumétrique contemporaine,*
Source
https://www.pinterest.com/pin/1076923329665093509/
Le travail des volumes saillants et des cadres architecturaux apporte profondeur et mouvement à la lecture des façades</td>
<td>
Figure 6 : *Façade en brique,*
Source
https://www.pinterest.com/pin/327425835395384681/
Le revêtement en brique utilisé dans les façades apporte une matérialité chaleureuse et durable tout en renforçant l'expression architecturale du projet.</td>
<td>
Figure 7 : *La façade à double peau,*
Source
https://www.pinterest.com/pin/741686632422351003/
La façade à double peau sur les faces sud et ouest permet un contrôle de la lumière naturelle et favorise la ventilation naturelle.</td>
</tr>
<tr>
<td>
Figure 8: *Façade filtrante climatique,*
Source
https://www.pinterest.com/pin/1076923329665031319
Les enveloppes filtrantes permettent de réduire les apports thermiques directs tout en créant des jeux d'ombre et de lumière adaptés au climat local.</td>
<td> 
Figure 9 : *Inspiration organique,*
Source
https://www.pinterest.com/pin/1076923329663458451/
Le traitement vertical des éléments filtrants s'inspire des formes organiques des branches d'arbres afin de produire une façade légère et dynamique.</td>
<td> 

Figure 10 : Etapes d'évolution de motif
Source : mémoire Belaïd. Nedjm eddine 2025

Le motif ornemental s'inspire de la Medersa Tachfinia de Tlemcen, réinterprétant ses entrelacs géométriques étoilés pour allier richesse visuelle et identité patrimoniale locale.
Les claustras perforés déclinent ce motif sur les façades à double peau, assurant simultanément une fonction décorative, un brise-soleil et une ventilation naturelle des espaces intérieurs.

Figure 11 : *Claustras en Terre Cuite*
Source :
https://terrescuitesoccitanie.com/claustras/</td>
</tr>
</table>

Tableau 1 : *Sources d'inspiration*

Source : *les auteurs*

3.2 REFERENCE STYLISTIQUE

Le projet adopte une approche architecturale low-tech fondée sur l'intégration de dispositifs passifs simples tels que les façades filtrantes, les doubles peaux ventilées et les protections solaires mobiles.

L'utilisation des écrans géométriques perforés permet de renforcer l'identité architecturale du projet tout en améliorant les performances climatiques du bâtiment à travers la filtration de la lumière naturelle, la ventilation passive et la création de jeux d'ombre.

Le traitement vertical des éléments filtrants ainsi que l'intégration des volumes inclinés apportent une lecture dynamique des façades et participent à la création d'une architecture contemporaine inspirée du patrimoine local et des formes organiques naturelles.

L'ensemble compose une architecture sobre, climatique et contextuelle, traduisant les principes d'une approche low-tech adaptée aux conditions environnementales et sociales du projet.

3.3 ANALYSE DES FAÇADES

3.3.1 Façade principale

Figure 12 : *Façade principale*

Source : *les auteurs*

La façade nord, façade principale du projet, exprime la reconversion et l'extension à travers une composition sobre mettant en dialogue l'existant et les ajouts contemporains. Son organisation est majoritairement horizontale, ponctuée d'éléments verticaux pour éviter la monotonie.

Deux points forts structurent la façade : l'entrée principale et la vue sur l'arbre du patio, soulignés par des encadrements en béton qui renforcent la composition et créent des repères visuels. Les grandes ouvertures vitrées éclairent les espaces intergénérationnels et assurent transparence et continuité intérieur-extérieur, tandis que des ouvertures plus réduites préservent l'intimité des zones médicales et administratives.

A droite, des éléments verticaux filtrants habillent l'ancien bâtiment et intègrent discrètement les cheminées solaires, assurant une ventilation naturelle dans une logique low-tech. La brique, matériau local de Tlemcen et Aïn Fezza, ancre le projet dans son contexte et apporte une matérialité durable. L'ensemble compose une

façade climatique, contextuelle et fonctionnelle, fidèle aux principes d'une architecture low-tech adaptée aux besoins sociaux et environnementaux.

3.3.2 Façade sud

Figure 13 : *façade sud*

Source : *les auteurs*

La façade sud, fortement exposée au soleil et ouverte sur les espaces extérieurs, reçoit un traitement climatique spécifique afin d'assurer confort thermique et qualité intérieure. Elle est protégée par des claustras en brique qui filtrent la lumière, réduisent les apports solaires directs et favorisent une ventilation naturelle, conformément à l'approche low-tech du projet.la composition reste dynamique grâce aux jeux de volumes, aux retraits et aux éléments verticaux qui structurent l'élévation. Les dispositifs inclinés et les écrans filtrants renforcent la présence de l'entrée principale et contribuent à l'identité architecturale.

Au rez-de-chaussée, les ouvertures vitrées assurent une continuité visuelle avec les espaces extérieurs collectifs, soutenant l'idée d'ouverture propre au centre intergénérationnel. L'usage cohérent de la brique et des filtres géométriques garantit l'unité matérielle et l'ancrage contextuel.

L'ensemble compose une façade climatique et contemporaine, fondée sur la protection solaire, la ventilation naturelle et l'équilibre entre esthétique et performance environnementale.

3.3.3 Façade est

Figure 14 : *façade est*

Source : *les auteurs*

La façade est est marquée par l'aile d'hébergement, identifiable par le rythme régulier des éléments verticaux en brique qui expriment la modularité des chambres. Pour éviter la monotonie du volume, ces éléments se prolongent au-dessus de la toiture, créant un jeu de hauteurs qui dynamise l'élévation. Des brise-soleils mobiles protègent les balcons, régulent l'ensoleillement et préservent l'intimité, améliorant ainsi le confort thermique des espaces d'hébergement. L'angle du bâtiment est souligné par une façade perforée inclinée, assurant une transition architecturale marquée et guidant la lecture de l'accès.

L'ensemble compose une façade sobre, rythmée et climatique, alliant protection solaire, fonctionnalité et cohérence matérielle avec le reste du projet.

3.3.4 Façade ouest

Figure 15 : *façade ouest*

Source : *les auteurs*

La façade ouest joue un rôle de transition entre les façades nord et est, en reprenant à la fois le jeu volumétrique et les éléments verticaux du côté gauche, ainsi que le rythme en brique du côté droit. Exposée au soleil de l'après-midi, elle est protégée par un claustra en brique ajourée filtrant la lumière tout en maintenant une continuité visuelle intérieur-extérieur.

Au premier étage, des brise-soleil en brique renforcent la protection solaire et participent au rythme architectural. L'ensemble compose une façade sobre, cohérente et climatique, assurant transition, protection solaire et unité avec le reste du projet.

4. APPROCHE TECHNIQUE

4.1 PLAN - CHAUFFAGE

- **Plan RDC**

Figure 16: plan chauffage - RDC

Source : les auteurs

- **Plan 1er Étage**

Figure 17: plan chauffage - 1er étage

Source : les auteurs

4.2 PLAN D'ELECTRICITE

- **Plan RDC**

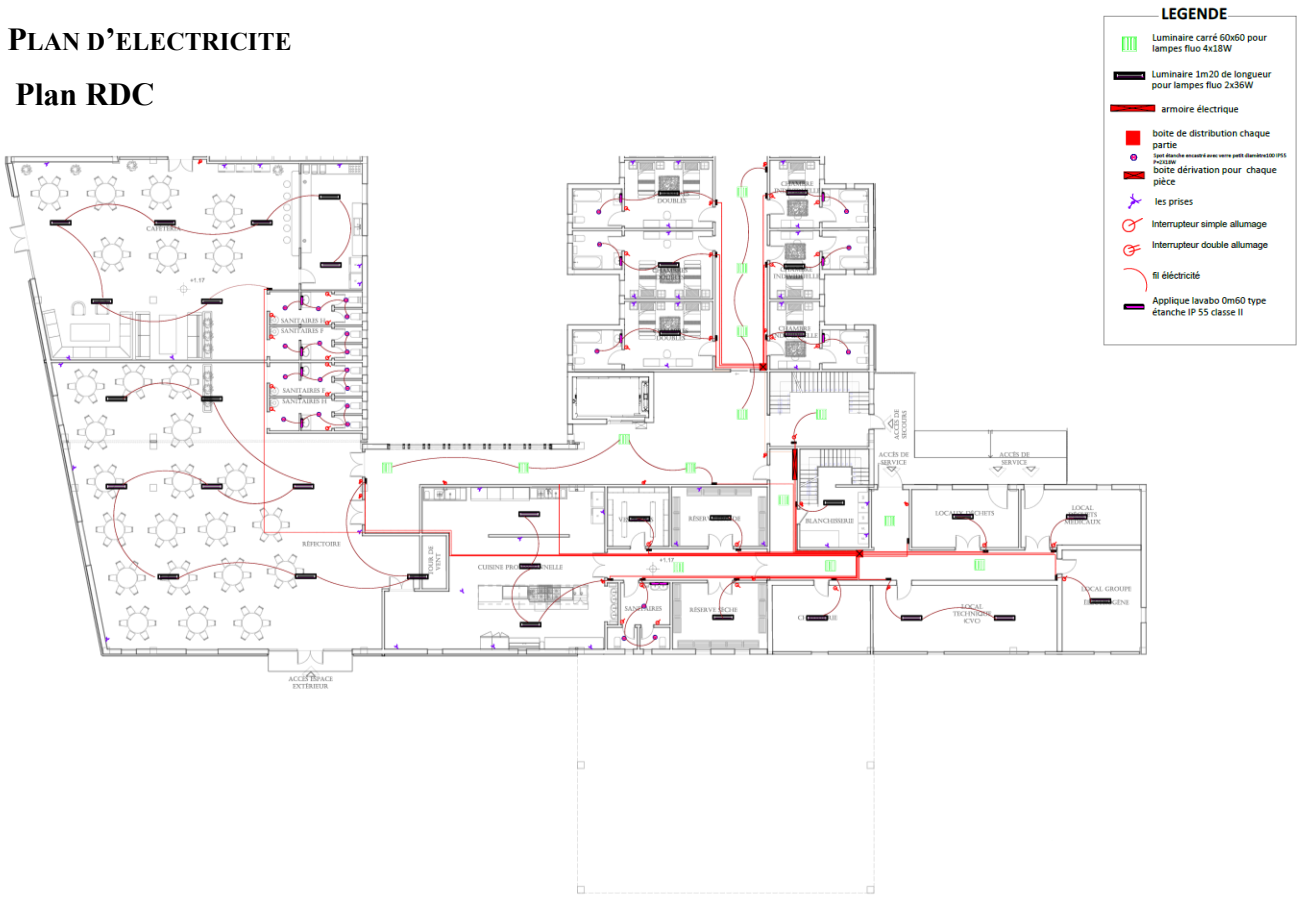


Figure 18: *plan d'électricité-RDC*

Source : *les auteurs*

- **Plan 1er Étage**

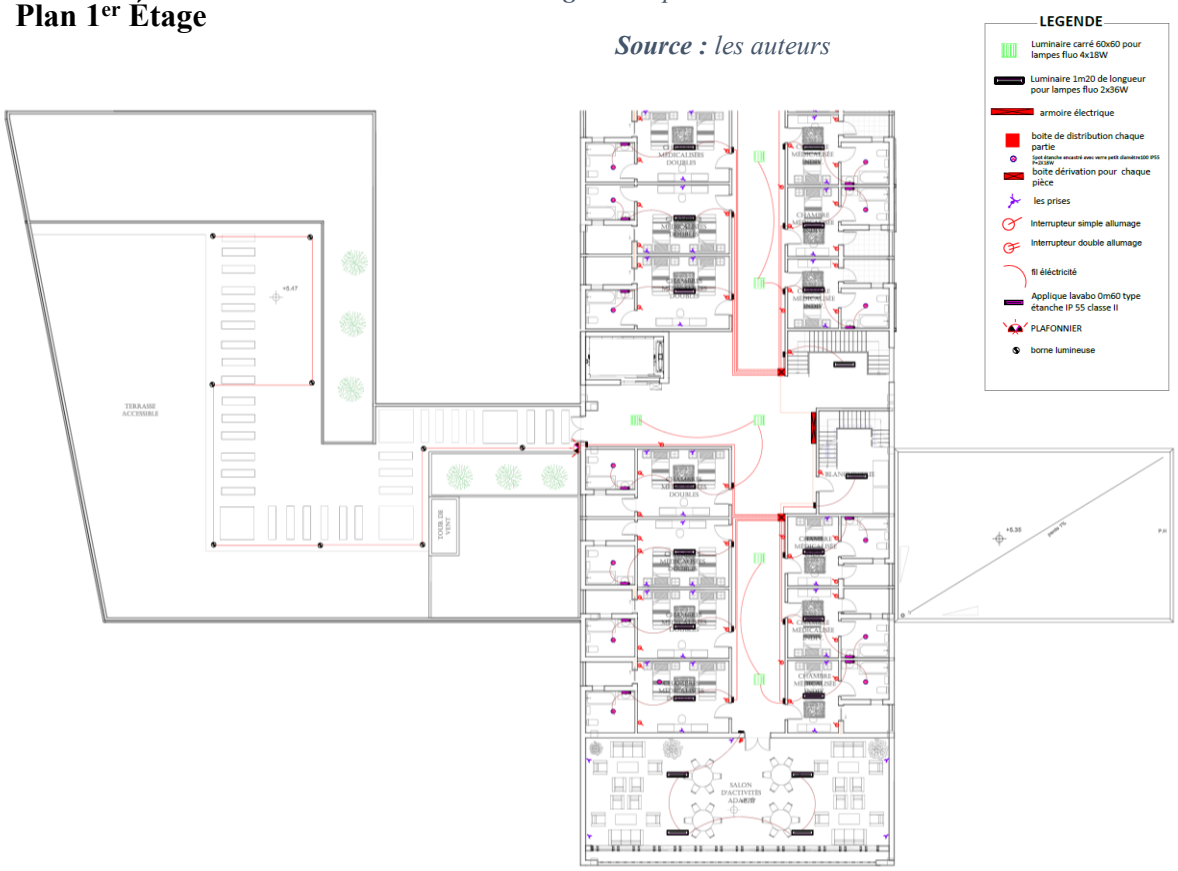


Figure 19*: Plan d'électricité- 1er étage*

Source : *les auteurs*

4.3 PLAN ANTI-INCENDIE

- **Plan RDC**

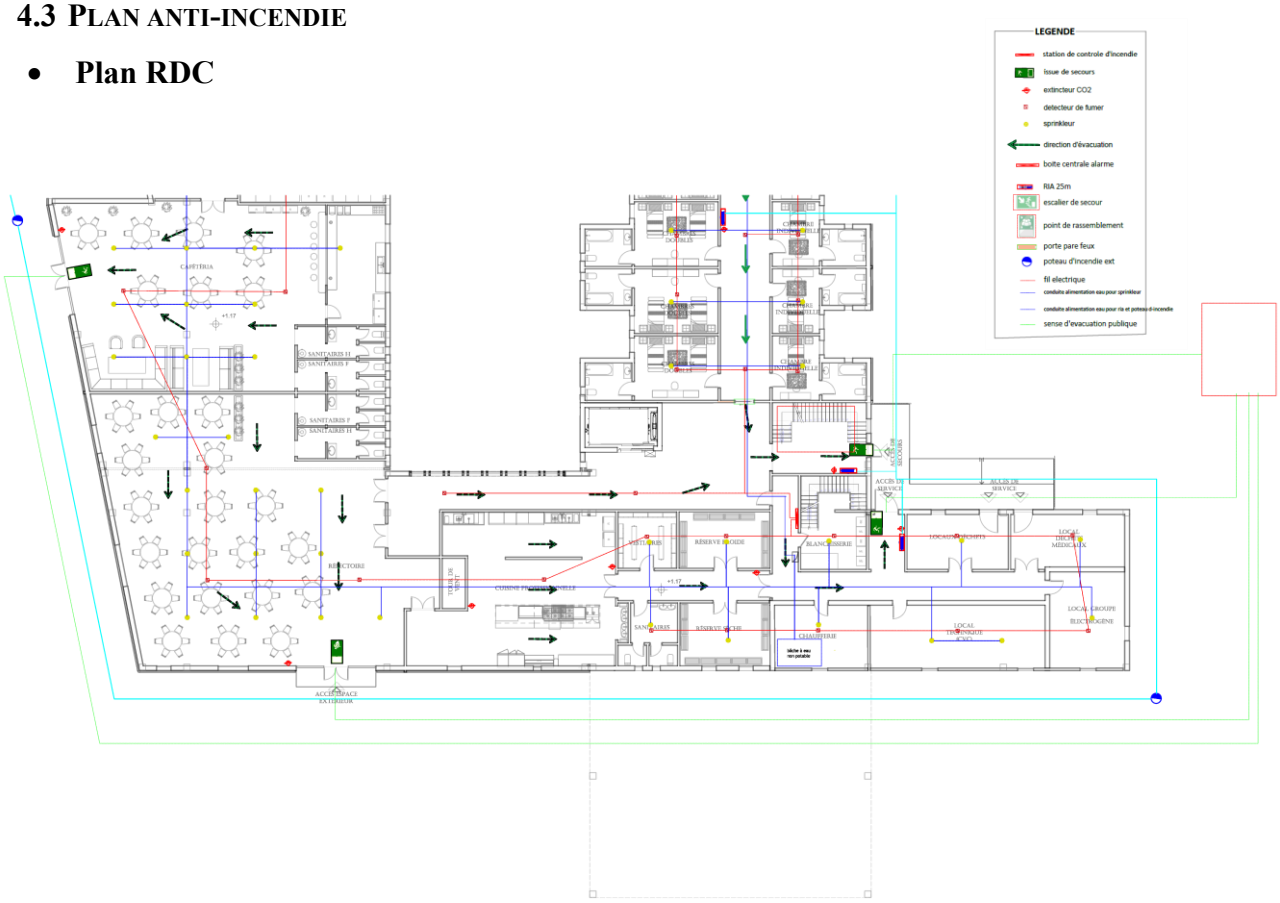


Figure 20: *plan anti-incendie - RDC*

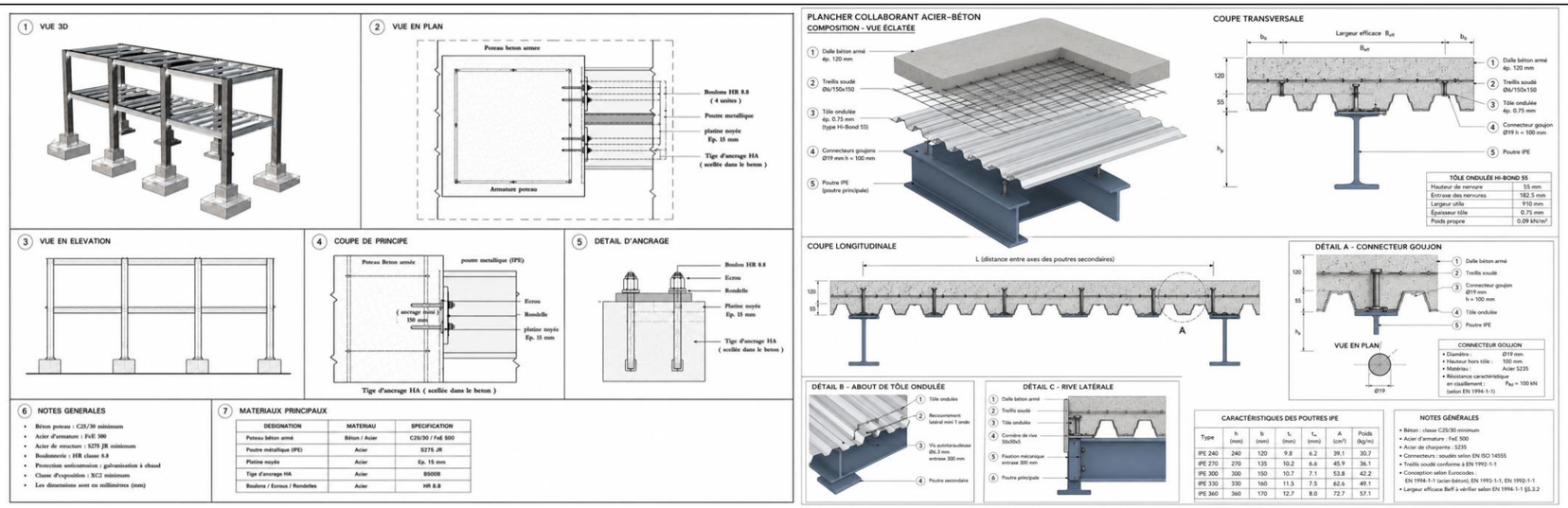
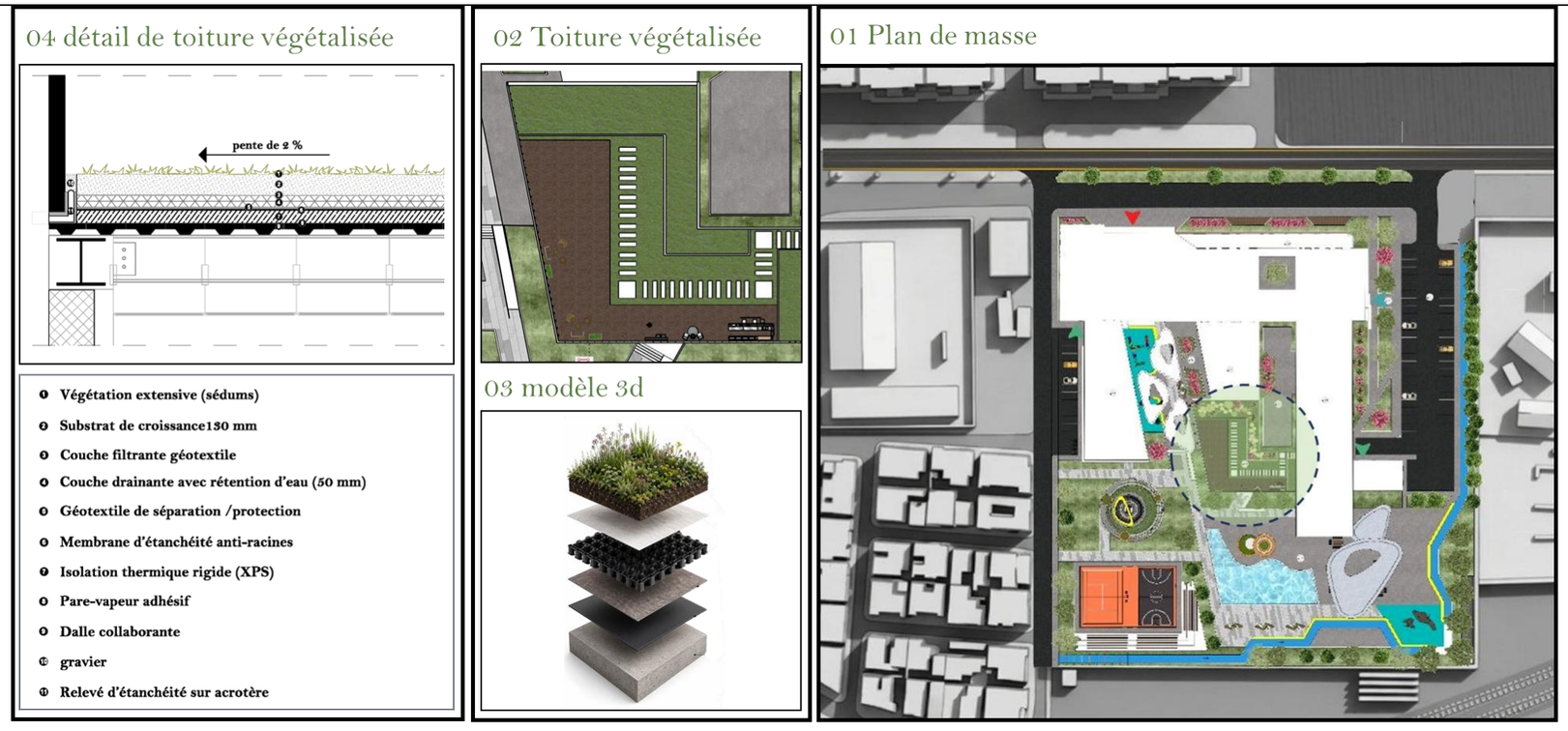
Source : *les auteurs*

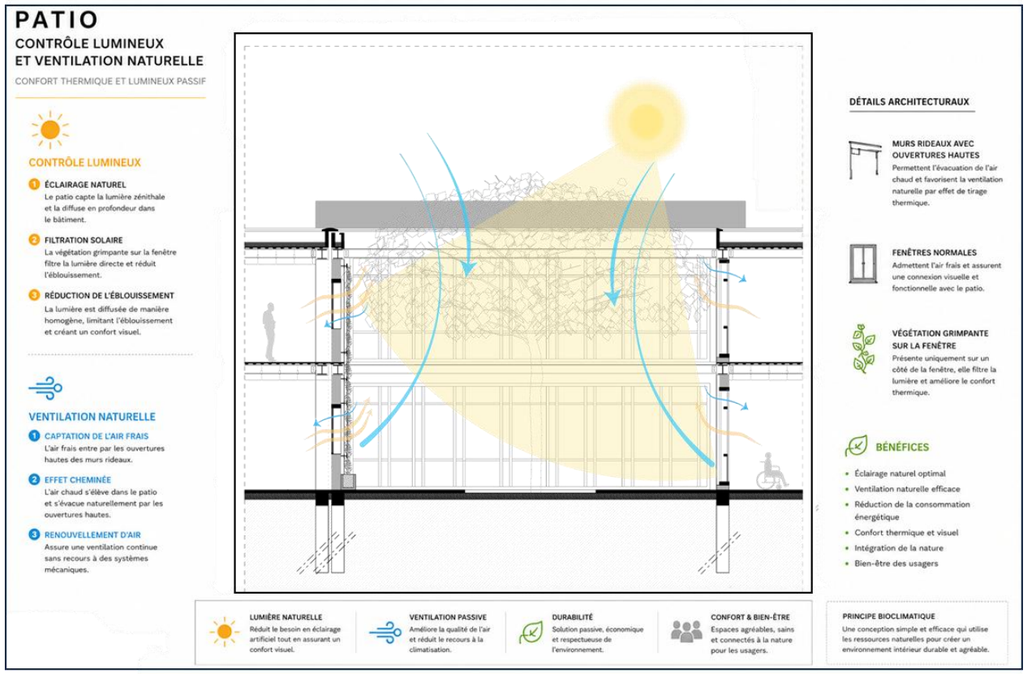
- **Plan 1er Étage**

Figure 21: *Plan anti -incendie*

Source : *les auteurs*

4.4 TECHNIQUE LOW-TECH ET CIRCULAIRE DANS LE PROJET

Critère	Le schéma explicatif	Description des techniques
Structure	 *Figure 22: Détail technique 01 (structure mixte – planche collaborant)* *Source : les auteurs*	Dans notre projet, la structure mixte composée de poteaux en béton armé, de poutres métalliques IPE et d'une dalle en plancher collaborant s'inscrit dans une démarche low-tech et circulaire grâce à sa simplicité constructive, sa durabilité et sa capacité de réemploi. Les poteaux en béton assurent la stabilité de l'ouvrage, tandis que les poutres métalliques légères permettent un assemblage rapide et démontable. Le plancher collaborant optimise la quantité de matériaux utilisée tout en réduisant le poids de la structure. Cette combinaison limite les déchets de chantier et favorise le recyclage ainsi que la réutilisation des éléments métalliques.
Contrôle solaire et acoustique	 *Figure 23: Détail technique 02 : Toiture végétalisée* *Source : les auteurs*	Le toit végétalisé protège la zone de recherche et développement en améliorant l'isolation thermique, réduisant ainsi les besoins en climatisation et en chauffage. Sa couche végétale atténue également les nuisances sonores extérieures, favorisant un environnement calme et propice à la concentration. Il retient les eaux pluviales, améliore la biodiversité locale et prolonge la durabilité de la toiture.



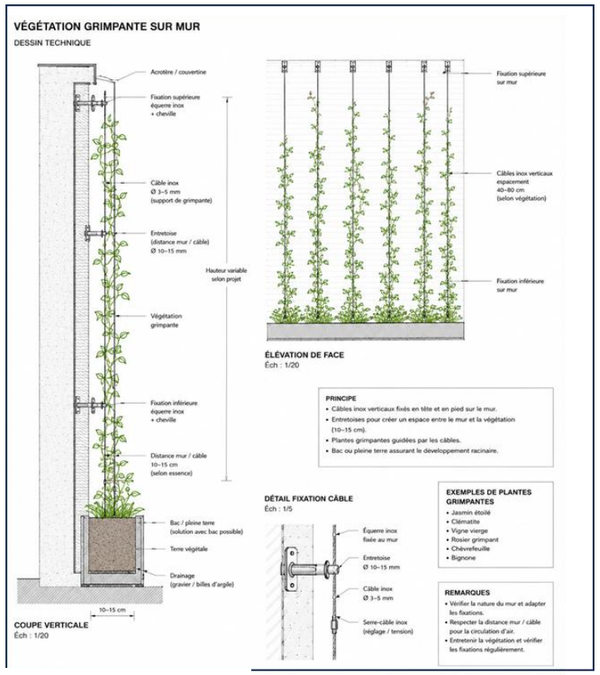


Figure 24 : *Détail technique 03 : patio- mur végétalisé*
Source : les auteurs

Le patio assure une diffusion de la lumière naturelle en profondeur dans le bâtiment, réduisant le recours à l'éclairage artificiel, tandis que sa configuration favorise une circulation d'air naturelle limitant les besoins en ventilation mécanique. Les murs végétalisés, quant à eux, filtrent la lumière directe et atténuent la chaleur rayonnante, contribuant à un confort visuel et thermique optimal pour les occupants.

Contrôle lumineux et de ventilation

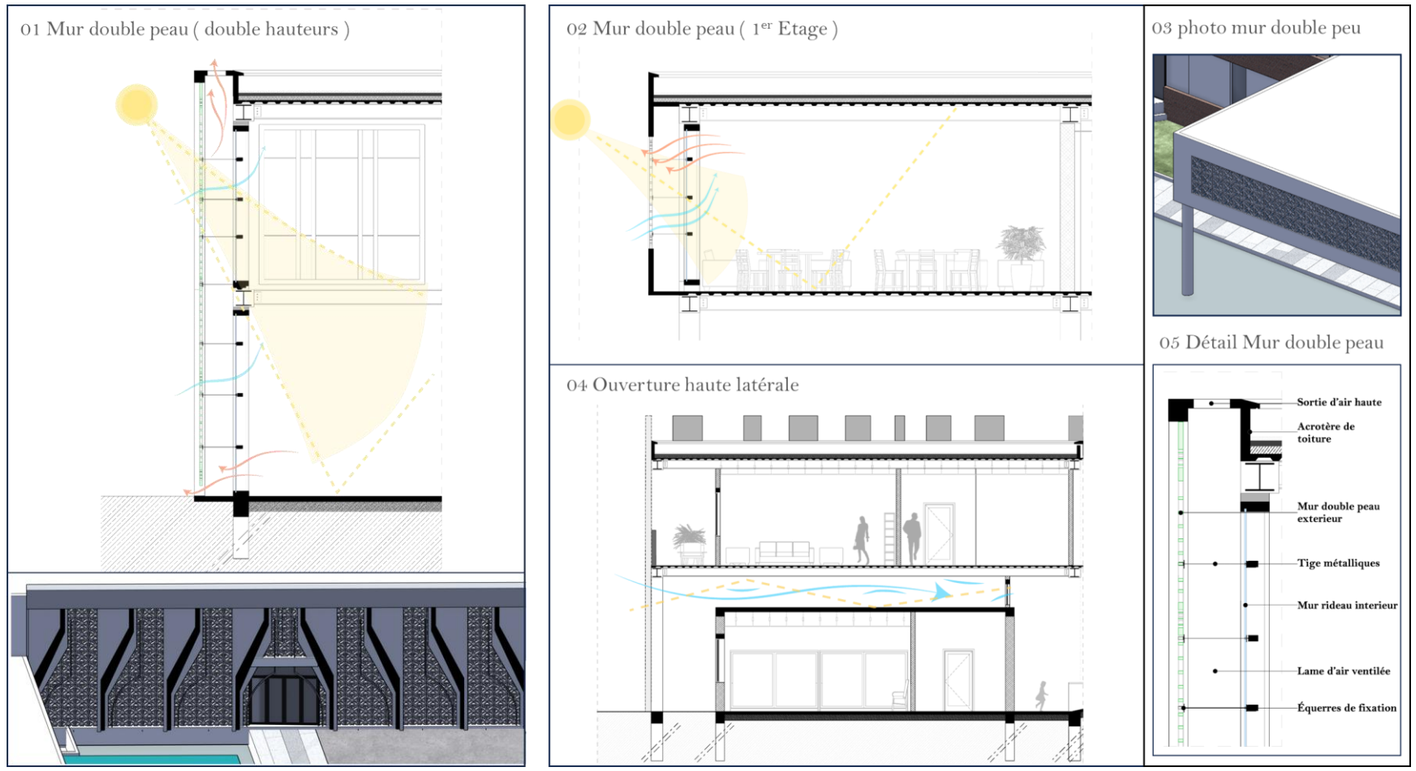


Figure 25 *: Détail technique 04 : Mur double peau - ouverture haute latérale*
Source : *les auteurs*

Le mur double peau, associé aux ouvertures hautes latérales, forme un système passif de contrôle lumineux et de ventilation. La lame d'air emprisonnée entre les deux parois agit comme un tampon thermique : en hiver, elle capte et redistribue la chaleur solaire vers l'intérieur, tandis qu'en été, l'air chaud s'échappe naturellement par les ouvertures hautes latérales, induisant un tirage thermique qui ventile l'espace sans recours à la mécanique. Ces ouvertures assurent simultanément un apport de lumière naturelle maîtrisé, limitant l'éblouissement direct tout en diffusant une luminosité douce et homogène, propice à la concentration et au confort visuel des occupants.

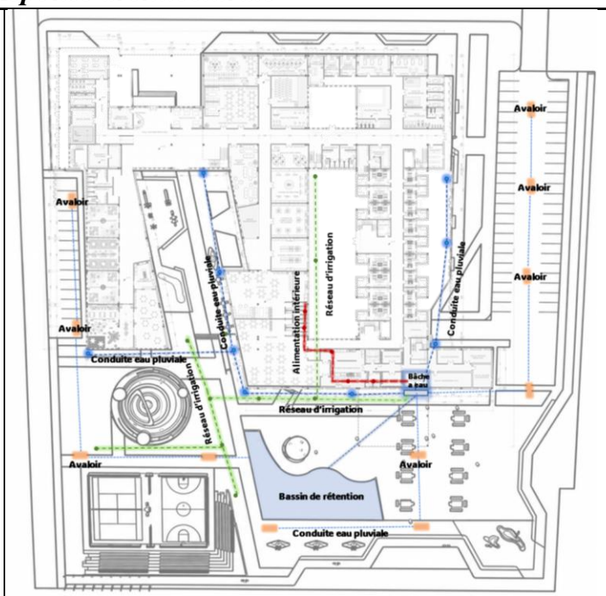
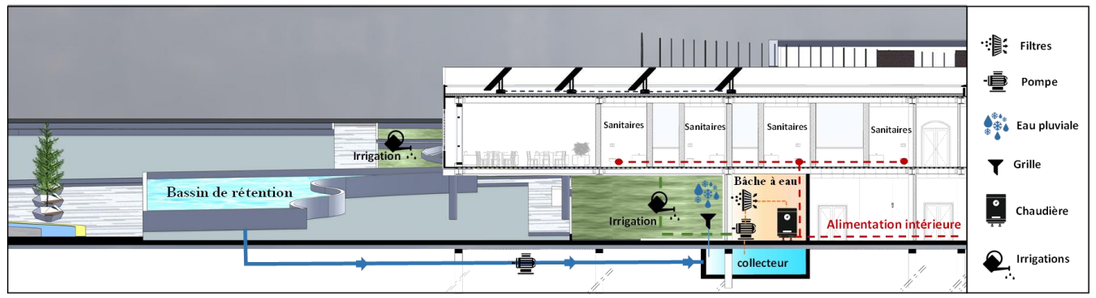
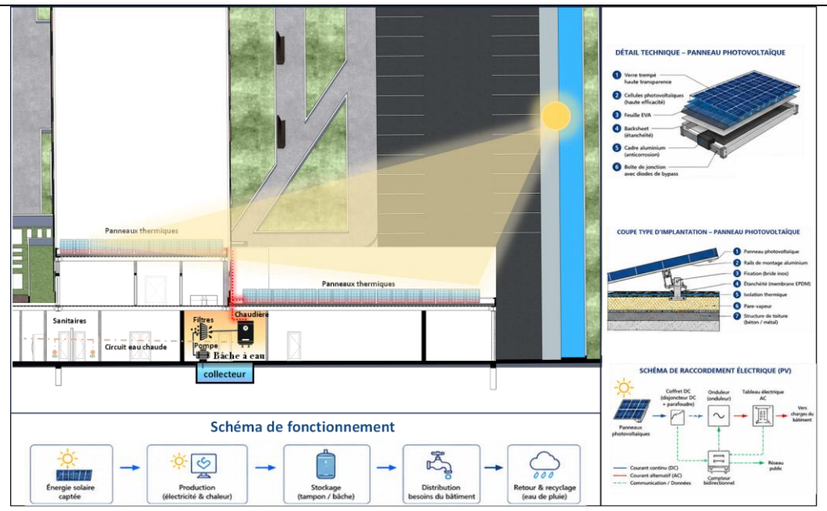
Gestion de l'énergie et des eaux pluviales	  ***Figure 26 :*** *Détail technique 05 : Gestion des eaux pluviales* ***Source :*** *les auteurs*	La gestion des eaux pluviales repose sur un système de collecte et de traitement en deux circuits distincts. Les eaux de pluie et de ruissellement sont d'abord acheminées vers un bassin de rétention après un premier filtrage grossier. L'eau stockée est ensuite pompée vers un local technique où elle se divise en deux parcours : le premier alimente directement le système d'irrigation, tandis que le second suit une filière de traitement plus poussée filtration fine, stockage en ballon, régulation de pression et passage par une chaudière avant d'être redistribuée pour les usages sanitaires tels que le lavage et les sanitaires.
	 ***Figure 27 :*** *Détail technique 06 : Chauffe-eau solaire* ***Source :*** *les auteurs*	Le système de chauffe-eau solaire repose sur des capteurs thermiques qui captent l'énergie solaire pour chauffer l'eau circulant dans leurs tubes. L'eau chaude produite est stockée dans un ballon dédié, relié à une chaudière d'appoint qui prend le relais lors des périodes de faible ensoleillement, garantissant ainsi une alimentation continue et fiable en eau chaude pour l'ensemble du projet. Ce dispositif allie performance économique et respect environnemental en réduisant significativement la consommation d'énergie conventionnelle.

Tableau 2 : *Les détails techniques de l'approche low-tech du projet*

Source : *les auteurs*

5. Conclusion

Ce chapitre met en lumière la cohérence entre les choix fonctionnels et techniques du projet, dont la réponse architecturale découle directement de l'hypothèse formulée en début d'étude, visant la reconversion de la zone d'entrepôts ferroviaires d'Aïn Fezza en un équipement communautaire intergénérationnel. L'ensemble des dispositifs techniques et spatiaux adoptés reflète une démarche architecturale circulaire et low-tech, privilégiant des solutions passives, durables et ancrées dans leur contexte, au service d'un projet à la fois fonctionnel, économique et respectueux de l'environnement.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

Au terme de cette recherche, nous avons engagé une réflexion approfondie sur la reconversion de la zone d'entrepôts ferroviaires d'Aïn Fezza en un équipement communautaire intergénérationnel, fondé sur une démarche architecturale circulaire et low-tech. Cette étude s'est structurée autour d'objectifs majeurs : valoriser les structures existantes plutôt que démolir, réduire l'empreinte carbone par l'usage de techniques et matériaux sobres, favoriser les interactions intergénérationnelles au sein d'espaces partagés, et répondre de manière pertinente aux besoins fonctionnels et sociaux de la commune.

Le premier chapitre, consacré à l'approche théorique, a établi les fondements conceptuels du projet en examinant les notions de low-tech, d'économie circulaire, d'intervention sur l'existant et d'intergénérationnalité. Il a permis de dégager les principes directeurs ayant orienté l'ensemble de la démarche.

Le deuxième chapitre a proposé une analyse critique des projets de référence et du site d'implantation, révélant les opportunités et contraintes contextuelles et confirmant la pertinence du choix du site d'Aïn Fezza pour accueillir un tel équipement.

Le troisième chapitre a défini une programmation architecturale cohérente, articulée autour des usages identifiés, et traduite spatialement par une organisation rigoureuse répondant aux exigences fonctionnelles, sociales et symboliques du projet.

Enfin, le quatrième chapitre, dédié à la réponse architecturale, a matérialisé cette réflexion en une proposition réaliste où les choix formels, techniques et stylistiques expriment l'identité du lieu, l'approche low-tech et la dimension communautaire. Les dispositifs de façade, la composition volumétrique, les parcours et les matériaux ont été conçus pour conjuguer qualité esthétique, performance environnementale et ancrage territorial.

En conclusion, le projet confirme pleinement l'hypothèse initiale : la reconversion et l'extension de la zone d'entrepôts ferroviaires en centre communautaire intergénérationnel constituent une réponse pertinente aux besoins d'Aïn Fezza, tout en valorisant le patrimoine bâti selon une approche circulaire et low-tech. Il démontre que l'architecture peut transformer un héritage industriel délaissé en un lieu de vie inclusif, renforcer la cohésion intergénérationnelle et proposer des solutions durables et résilientes à l'échelle du territoire.

Bibliographie

- **Ouvrages**
  - Bihouix, P. (2014). L'âge des low tech : vers une civilisation techniquement soutenable. Paris: Éditions du Seuil.
  - Fathy, H. (1973). Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt. Chicago: University of Chicago Press.
  - Hillier, B. et Hanson, J. (1984). The Social Logic of Space. Cambridge: Cambridge University Press.
  - Illich, I. (1973). La Convivialité. Paris : Éditions du Seuil.
  - Lenoir, N. (2010). L'intergénérationnel : un enjeu pour la cohésion sociale. Paris : La Documentation française.
  - Lussault, M. (2007). L'homme spatial : la construction sociale de l'espace humain. Paris : Éditions du Seuil.
  - Marry, S. (dir.) (2023). Architectures low-tech : sobriété et résilience. Marseille: Coédition Parenthèses/ADEME.
  - Oldenburg, R. (1989). The Great Good Place: Cafes, Coffee Shops, Community Centers, Beauty Parlors, General Stores, Bars, Hangouts, and How They Get You Through the Day. New York : Paragon House.
  - Rouillard-Bonnet, S. et Tatu, A. (2017). Espaces intergénérationnels et aménagement urbain. (éditeur et ville à completer).
  - Schumacher, E. F. (1973). Small is Beautiful: Economics as if People Mattered. New York: Harper & Row.
  - Van der Ryn, S. et Cowan, S. (1996). Ecological Design. Washington: Island Press.
- **Réglementations et législations**
  - Commune d'Aïn Fezza. (S.d.). Rapport écrit de la révision du PDAU de la commune d'Aïn Fezza. Tlemcen : Direction de l'Urbanisme et de la Construction.
- **Revues et Articles**
  - Azzouzi, A. et Harkat, M.-L. (2019). La planification urbaine en Algérie : réformes et blocages. Droit et Ville, n° 88, pp. 275-293.
  - Launay, O. (2018). Recréer du lien grâce à l'habitat partagé. Revue Projet, n° 364, pp. 85-91. DOI : 10.3917/pro.364.0085.
  - Mazouz, F. (2015). Le renouvellement du patrimoine bâti vétuste en Algérie. Le cas du centre-ville d'Oran. Droit et société, n° 89, pp. 151-170.
  - Yamoun, K. (2024). La transition de la démolition à la déconstruction de bâtiment : approches de réemploi en design et stratégies pour favoriser la circularité des résidus de construction, rénovation, démolition. Thèse de maîtrise en design de l'environnement. Université du Québec.
- **Site web**

- Algeria Invest. (2021). Ressources naturelles en Algérie. Repéré à https://algeriainvest.com/storage/uploads/discover_algeria/documents/1627485689Ressources%20Naturelles.pdf (Consulté le 15 novembre 2025).
- Archives Nationales d'Outre-Mer (ANOM). (S.d.). Aïn Fezza - Commune mixte, arrondissement de Tlemcen. Repéré à https://recherche-anom.culture.gouv.fr/ark:/61561/844177.2283134 (Consulté le 15 novembre 2025).
- Build Green. (S.d.). Architecture low-tech et haute performance environnementale. Repéré à http://www.build-green.fr/ (Consulté le 08 novembre 2025).
- Casbah Alger. (S.d.). Architecture de la Casbah d'Alger. Repéré à https://casbah-alger.com/architecture-2/ (Consulté le 16 novembre 2025).
- Collectivités Viables. (2021). Reconversion des friches urbaines. Québec : Collectivités Viables. Repéré à https://collectivitesviables.org (Consulté le 20 novembre 2025).
- Conseil National de l'Ordre des Architectes. (S.d.). La programmation architecturale. Récupéré sur : www.architectes.org (Consulté le 05 mars 2026).
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). Vers une économie circulaire : fondements économiques et enjeux stratégiques. Cowes, Royaume-Uni : Ellen MacArthur Foundation. Repéré à https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Executive_summary_FR_10-5-16.pdf (Consulté le 15 novembre 2025).
- Enviroboite. (S.d.). Low-tech et architecture durable. Repéré à http://www.enviroboite.net/ (Consulté le 08 novembre 2025).
- Enov. (S.d.). Low-tech et transition énergétique. Repéré à https://enov.eco/low-tech-transition-energetique/ (Consulté le 08 novembre 2025).
- Green Affair. (s.d.). Architecture low-tech. Repéré à https://www.greenaffair.com/news/architecture-low-tech/ (Consulté le 08 novembre 2025).
- Immodurable. (s.d.). Intégrer le low-tech dans l'habitat neuf pour une sobriété technologique efficace et accessible à tous. Repéré à https://www.immodurable.blog/intgrer-le-low-tech-dans-lhabitat-neuf-pour-une-sobrit-technologique-efficace-et-accessible-tous/ (Consulté le 08 novembre 2025).
- Kaizen Magazine. (s.d.). Architecture et low-tech. Repéré à https://kaizen-magazine.com/ (Consulté le 11 novembre 2025).
- Le Moniteur. (s.d.). Architecture high-tech et performance. Repéré à https://www.lemoniteur.fr/ (Consulté le 10 novembre 2025).
- Low-Tech Lab. (2013). Présentation du Low-Tech Lab. Disponible sur : lowtechlab.org
- Low-Tech Lab. (s.d.). Qu'est-ce que la low-tech ? Trois principes : utile, accessible, durable. Disponible sur : lowtechlab.org
- Madaster. (2021). Le cadastre des matériaux : vers une construction circulaire et transparente. Madaster Foundation. Disponible sur : https://madaster.com

- Number Analytics. (s.d.). Ultimate Guide to Design for Disassembly. Repéré à https://www.numberanalytics.com/blog/ultimate-guide-design-for-disassembly (Consulté le 20 novembre 2025).
- Ordre des Architectes. (2024). Extension et agrandissement de bâtiments existants. Repéré à https://www.architectes.org (Consulté le 22 novembre 2025).
- Patrimoine Algérien. (S.d.). Architecture traditionnelle et patrimoine bâti en Algérie. Repéré à https://www.patrimoine-algerien.org/ (Consulté le 15 novembre 2025).
- The Casbah Post. (S.d.). L'urbanisme vernaculaire ibadite de la vallée du M'Zab. Repéré à https://www.thecasbahpost.com/lurbanisme-vernaculaire-ibadite-de-la-vallee-du-mzab/ (Consulté le 11 novembre 2025).
- The Conversation. (S.d.). Low-tech et philosophie de la différence. Repéré à https://theconversation.com/fr (Consulté le 08 novembre 2025).
- UNESCO. (S.d.). Casbah d'Alger. Repéré à https://whc.unesco.org/fr/list/565/ (Consulté le 18 novembre 2025).
- UNESCO. (S.d.). Vallée du M'Zab. Repéré à https://whc.unesco.org/fr/canopee/mzab/ (Consulté le 18 novembre 2025).
- Union Habitat. (S.d.). Architectures low-tech : sobriété et résilience. Repéré à https://www.union-habitat.org/centre-de-ressources/energie-environnement/architectures-low-tech-sobriete-et-resilience (Consulté le 08 novembre 2025).
- Voir en Vrai - École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes. (S.d.). Architecture rurale kabyle. Repéré à https://voirenvrai.nantes.archi.fr/?p=7885 (Consulté le 16 novembre 2025).
- Weather and Climate. (s.d.). Climat de Tlemcen, Algérie. Repéré à https://weatherandclimate.com/algeria/tlemcen (Consulté le 15 novembre 2025).
- Wikipédia. (2024). Tlemcen - Patrimoine naturel. Repéré à https://fr.wikipedia.org/wiki/Tlemcen (Consulté le 14 novembre 2025).

Annexes

Annexe 01 : POS de Ain fezza

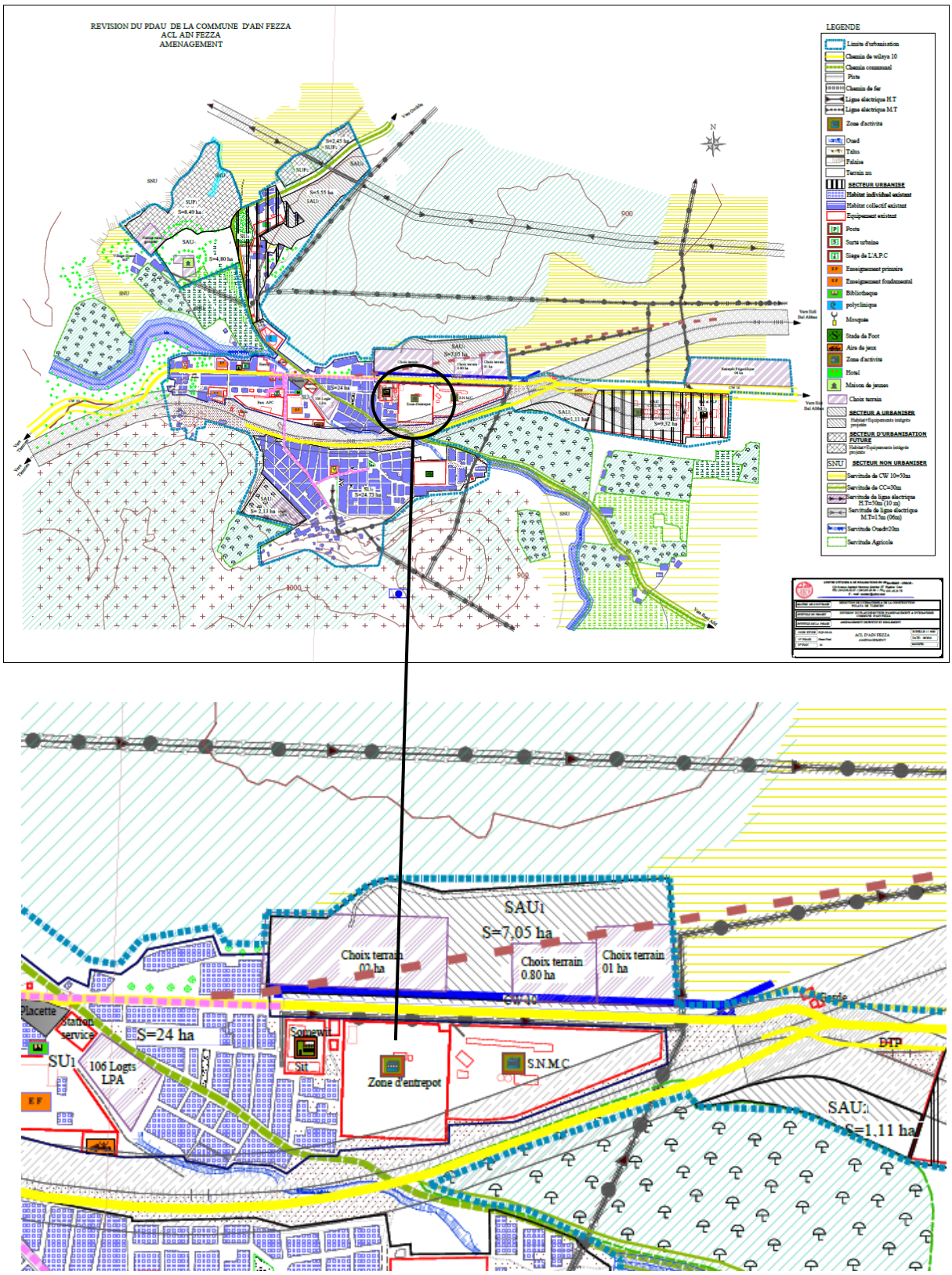


Planche 1 : *Etat de fait chef-lieu Ain Fezza*

Source : *Centre d'études et de réalisations en urbanisme - (URBOR)*

Annexe 02 : Rapport écrit de la révision du PDAU de la commune de Ain Fezza

1-1 Rappel de l'état de fait

La commune d'Ain Fezza occupe une superficie de 183 ha et compte une population de 10545 habitants (RGPH 2008) soit une densité humaine de 58 habts/km², nettement inférieur à la densité moyenne wilaya (105 habts/km²).

1-1 Caractéristiques générales de la commune:

La commune d'Ain Fezza est située à l'Est de la wilaya de Tlemcen, appartenant à la Daïra de Chetouane.

Elle est limitée :

-Au Nord par les communes d'Amieur et Sidi Abdeli
-A l'Ouest par les communes de Tlemcen et Chetouane.
-A l'Est par la commune d'Ouled Mimoun
-Au Sud par la commune d'Oued Chouly.

La commune d'Ain Fezza, actuellement chef lieu de commune, puisse son nom de la source Ain Fezza, appelée à l'origine Ain Sakhra signifie « l'eau qui jaillit». Elle a été crée par arrête du 31 Mars 1873, elle fait partie de la commune mixte de Sebdou sous le nom du Douar Ifri qui signifie les Grottes et Douars Chouly.

A 27.12.1956 le Douar d'Ifri a été érigé en commune de plein exercice, elle débute son fonctionnement par arrête n 549 du 20 Mai 1957.

Par décret N 63-189 du 16 Mai 1963, les communes d'Ifri et Chouly fuent regroupées pour former la commune d'Ain Fezza.

Après le dernier découpage du 1984, elle fut éclatée en deux communes : Ain Fezza et Oued Chouly.

- **Le milieu physique**

Deux grands ensembles physiques peuvent être distingués :

1- Une zone montagneuse : On distincts deux ensembles montagneuses :

-Un au Sud de la commune d'orientation Est Ouest lié au massif des monts de Tlemcen formé par Djebel Dokara Djebel Hanif Djebel Medrara.

-L'autre au Nord de la commune de direction Nord Sud formé par Djebel Baoumar Djebel Rmailia Djebel Ghar Boudjebar).

2- Une dépression synclinale au niveau de la zone centrale le long de la RN7, d'une altitude moyenne de 800m ou se situe l'ensemble du trafic routier et ferroviaire de la commune autour de l'agglomération d'Ain Fezza.

1-2 Rappel des atouts de développement économiques

- Infrastructures routières

a)-Les routes nationales :

- RN7 reliant RN 22C et CW 10 à Sidi Bel Abbes.
- RN22C reliant RN 7 au RN 22.

b) Les chemin de wilaya :

- CW10 reliant la RN7 et la commune de Tlemcen passant par l'agglomération chef lieu d'Ain fezza.
- CW 111 reliant la commune de Sidi Abdeli et la RN7.

c)- Les chemins communaux :

- Chemin communal reliant le CW 111 au CW 53
- Chemin communal reliant l'AS-Ouchba à l'AS-Oum Allou.
- Chemin communal reliant l'AS-Ouchba à l'ACL Ain Fezza.
- Chemin communal reliant l'ACL Ain Fezza à la grotte Beni Add.
- Chemin communal reliant le CW 111 à Tagma source.
- Chemin communal reliant le CW 111 au CW 53.
- Chemin communal reliant l'AS-Ouchba à l'AS-Oum Allou.
- Chemin communal reliant l'AS-Ouchba à l'ACL Ain Fezza.
- Chemin communal reliant l'ACL Ain Fezza à la grotte Beni Add.
- Chemin communal reliant le CW 111 à Tagma source.
- Chemin communal reliant grotte à Barrage Mefrouche.
- Chemin communal reliant Ain Sokhra à RN22C
- Chemin communal reliant Ain Fezza à Grotte de Beni Add
- Chemin communal reliant Birouana à Château d'eau
- Chemin communal reliant 100lots à CV1 Ouchba
- Chemin communal reliant Zedigat à Oum Allou
- Chemin communal Ouverture carriere mazari
- Chemin communal reliant Tizi à Zediga.

- ***La Pollution Générée*** : On distingue deux types de déchets causés par les unités installées dans les zones d'activité de la commune :
  - ✓ Déchets solides tels que la poussière provenant des céréales, de l'emballage des cartons en cellulose et ceux en plastique.
  - ✓ Déchets liquides tels que l'eau, l'huile et le carburant.

La zone d'activité d'Ain Fezza

2-7-3 Environnement

Décharge publique et collecte des déchets :

Conformément à la règlementation en vigueur (loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ménagers, article 33), et en attendant un schéma directeur de collecte et d'élimination des déchets domestiques.

La commune ne compte pas d'une décharge publique, l'évacuation des déchets solides se fait au niveau d'une décharge publique de la commune de Chetouane (Djebel El-Hdid), qui comprend les communes de Tlemcen, Mansourah, Chetouane, et Ain Fezza.

situé à 15 Km au Nord de Tlemcen, s'étale sur une superficie totale de 42 Ha, Concernant les moyens de collecte des déchets, la commune dispose de trois (03) tracteurs, un (01) camion et (16) employeurs pour une rotation de 6/7 jours.

1-4 Emploi

La commune totalise 1856 occupés en 1998, soit un additionnel de 04 postes d'emplois par rapport aux données du RGPH 1987.

Selon la direction de l'emploi, La commune totalise 3111 occupés en 2009, soit un additionnel de 1255 postes d'emplois par rapport aux données du RGPH 1998.

La répartition de l'emploi par branche d'activité selon la direction de l'emploi 2009, fait ressortir la prédominance de secteur primaire (agriculture) avec 2218 occupés, soit 71 % de l'emploi total, suivi par l'emploi secondaire et tertiaire avec 893 occupés, soit 29 % de l'emploi total.

Répartition de l'emploi par branche d'activité

Branche d'activité	RGPH 1987	RGPH 1998	2009
Agriculture	640	459	2218
BTP Industrie Autres services	1211	1397	893
Total	1851	1856	3111

Source : ONS +Direction de l'emploi 2009

- **Situation du chômage**

Selon le RGPH 2008, la population active est estimée à 6661 personnes, soit 63 % de la population totale de la commune, dont :

- ✓ 3111 personnes occupées, soit un taux d'occupation de 47%, ainsi le taux de charge est de 01 emploi/03 personnes.
- ✓ 3550 personnes chômeurs, soit un taux de chômage de l'ordre de 53%.

Emploi et chômage

Population totale	Population active	Population occupée	Chômeurs	Taux de chômage	Taux de charge
10545	6661	3111	3550	53%	3,38

Source : ONS +Direction de l'emploi 2009

1-5 Infrastructures hydrauliques :

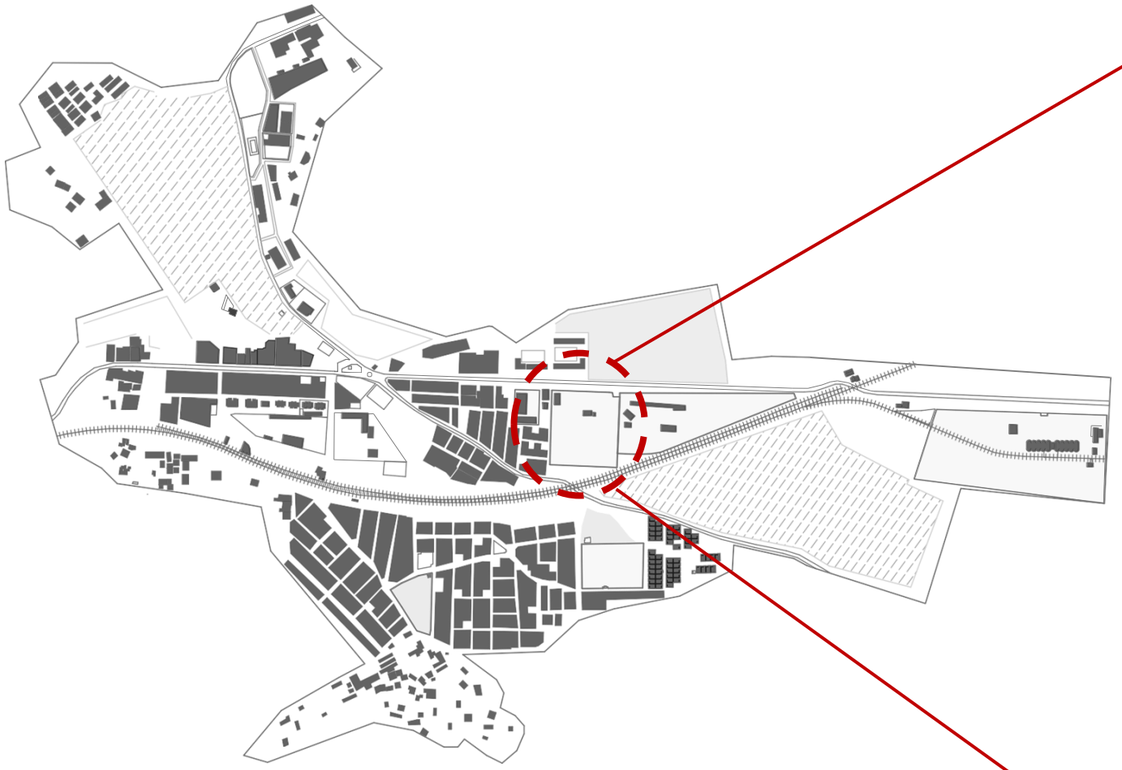
La commune d'Ain Fezza dispose d'importants points d'eau en particulier les sources et les forages, parmi ces points d'eau on cite :

- Le forage Ain Fezza et Ain Sokhra du chef lieu AIN FEZZA d'un débit moyenne varie entre 10 et 24 l/s.

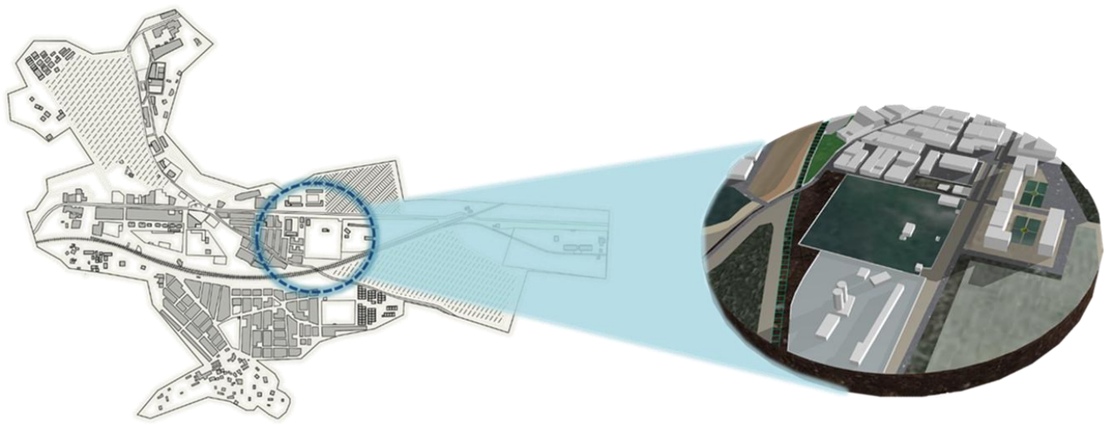
Planche 2 : *Rapport écrit de la révision du PDAU de la commune de Ain fezza*

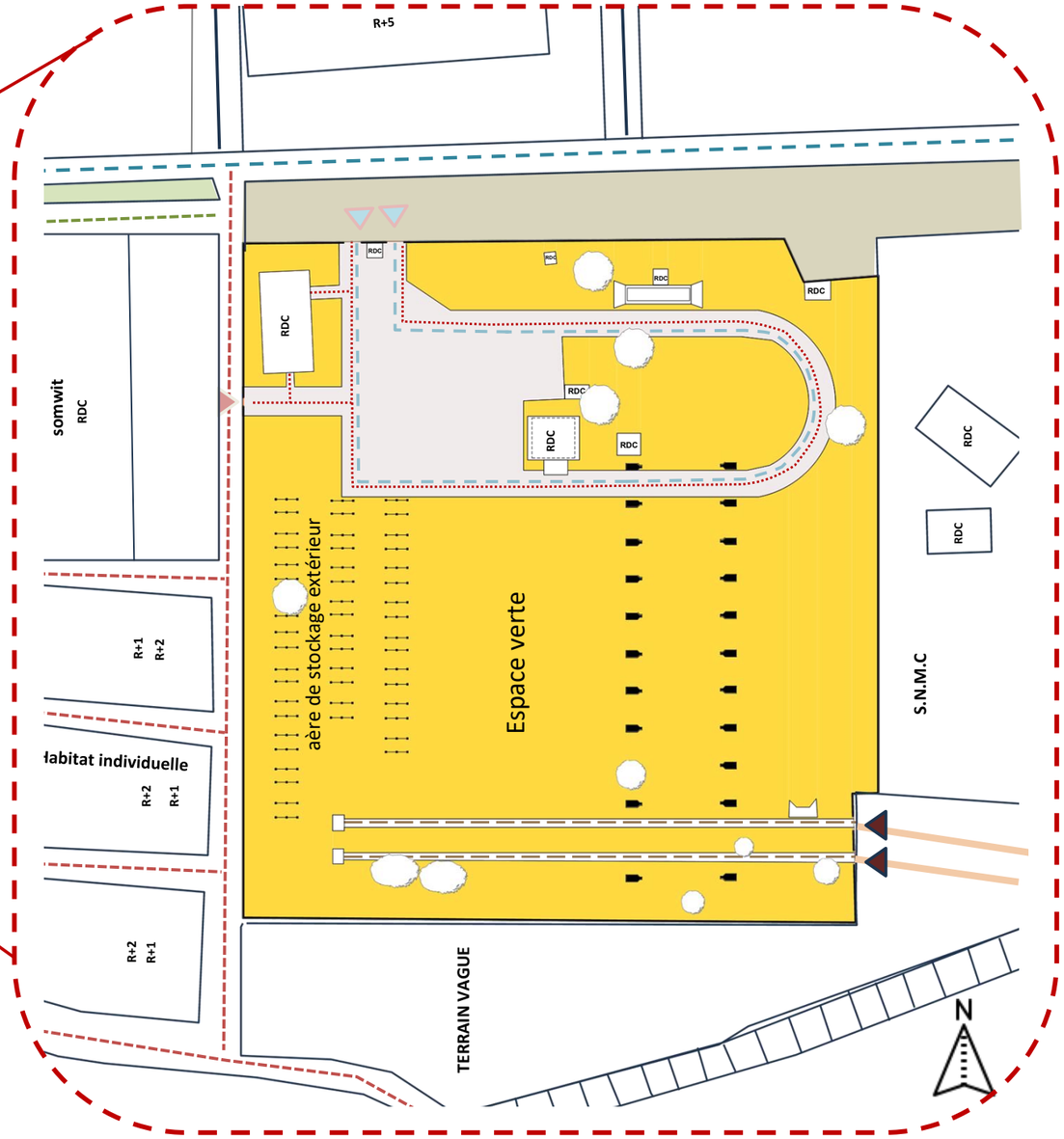
Source : *Centre d'études et de réalisations en urbanisme - (URBOR)*

Annexe 03 : Dossier graphique



Fragment urbain d'Aïn Fezza



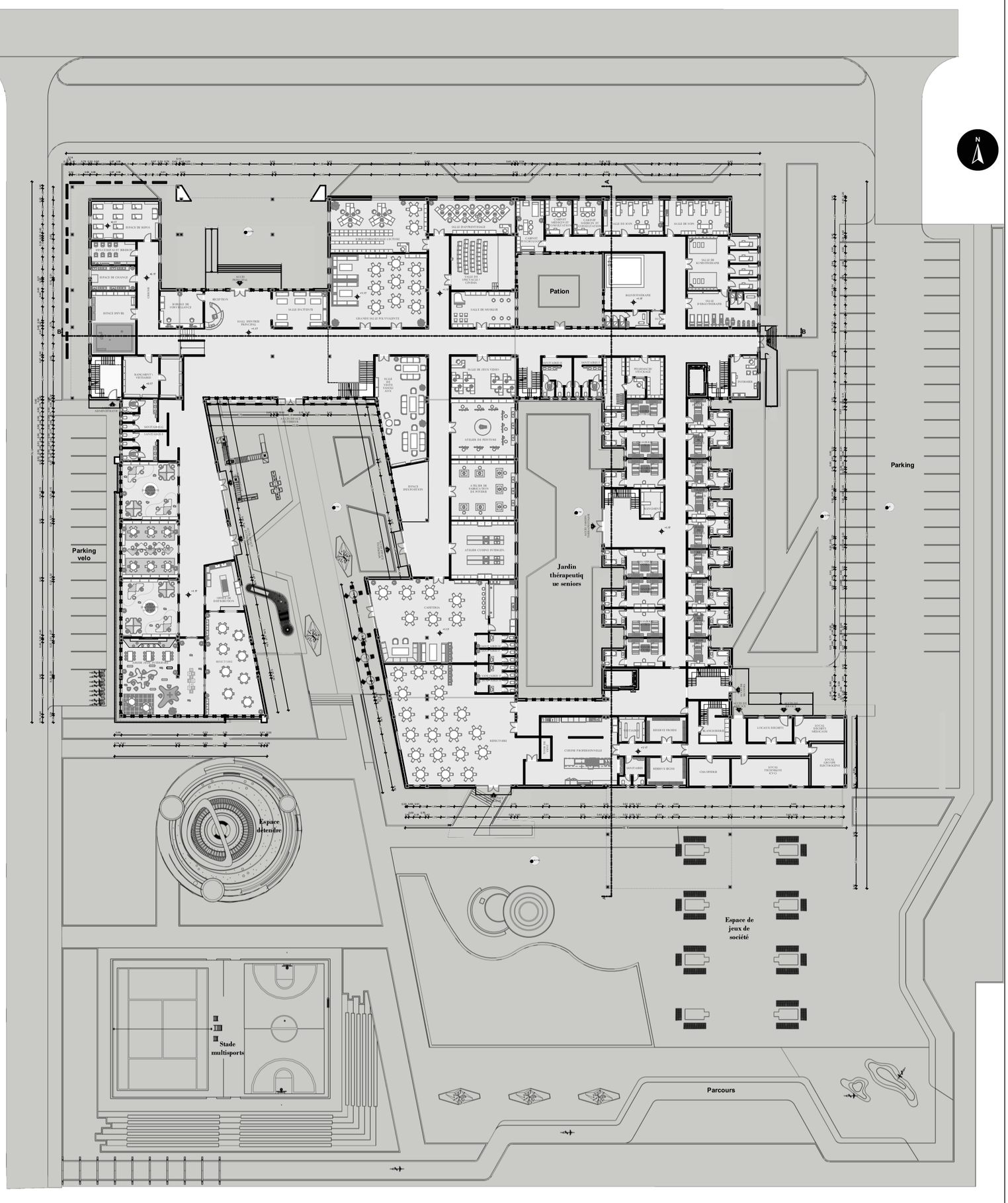


- Circulation mécanique
- Circulation piétonne
- Chemin de fer - Int
- Route nationale
- Voie desserte
- Voie secondaire

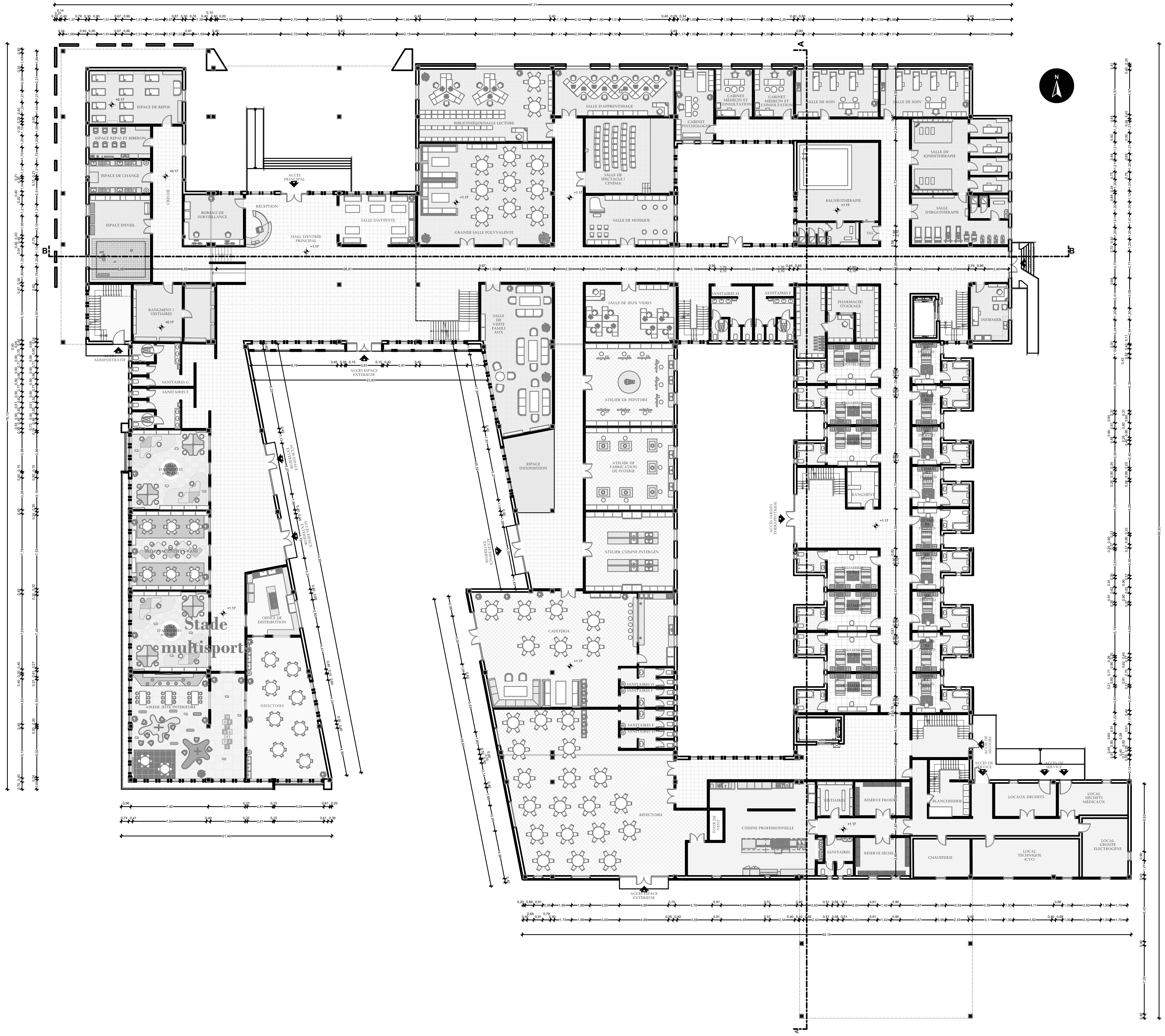
Terrain d'intervention
zone d'entrepôts ferroviaires

Plan de situation

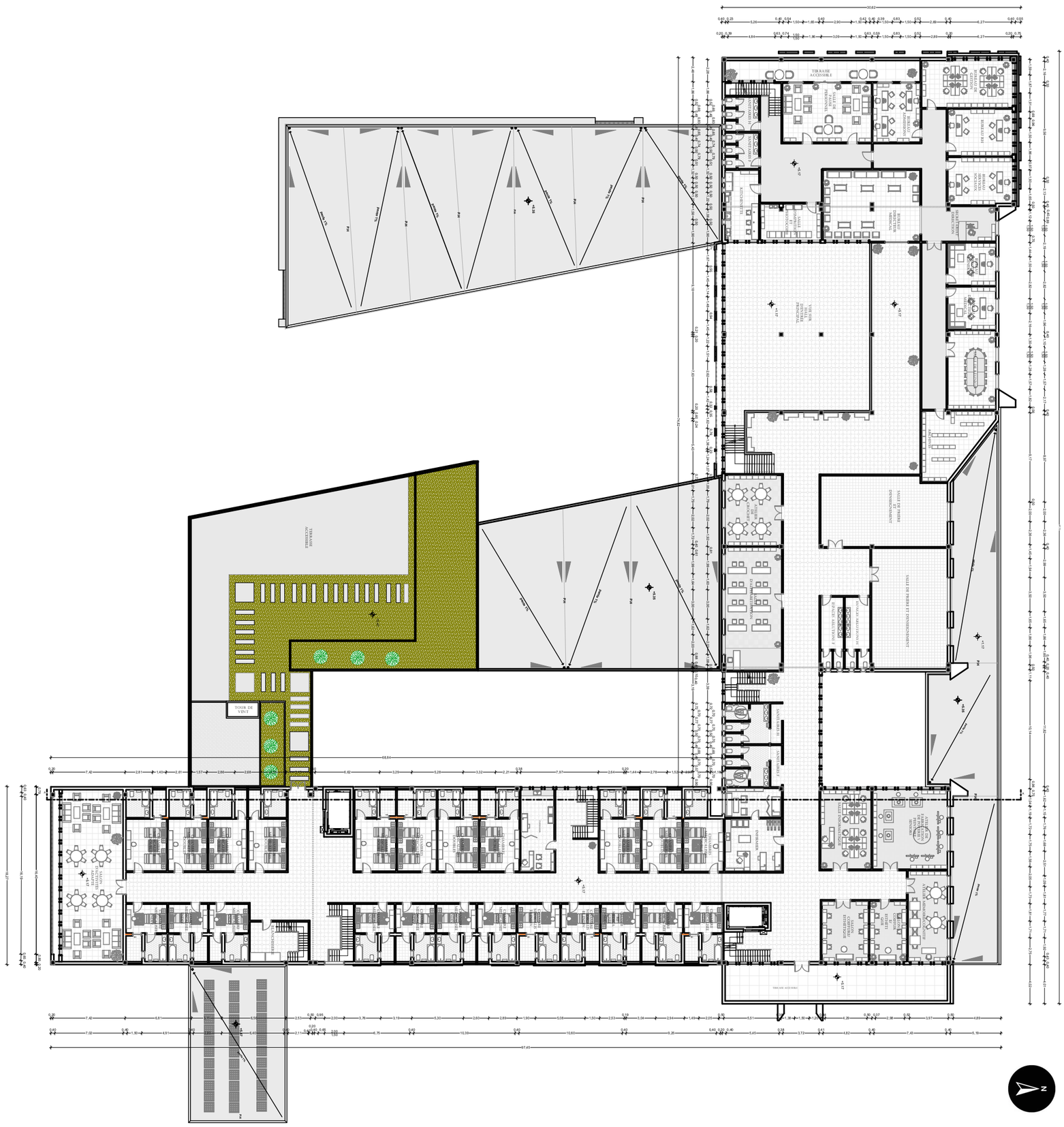
Plan de masse



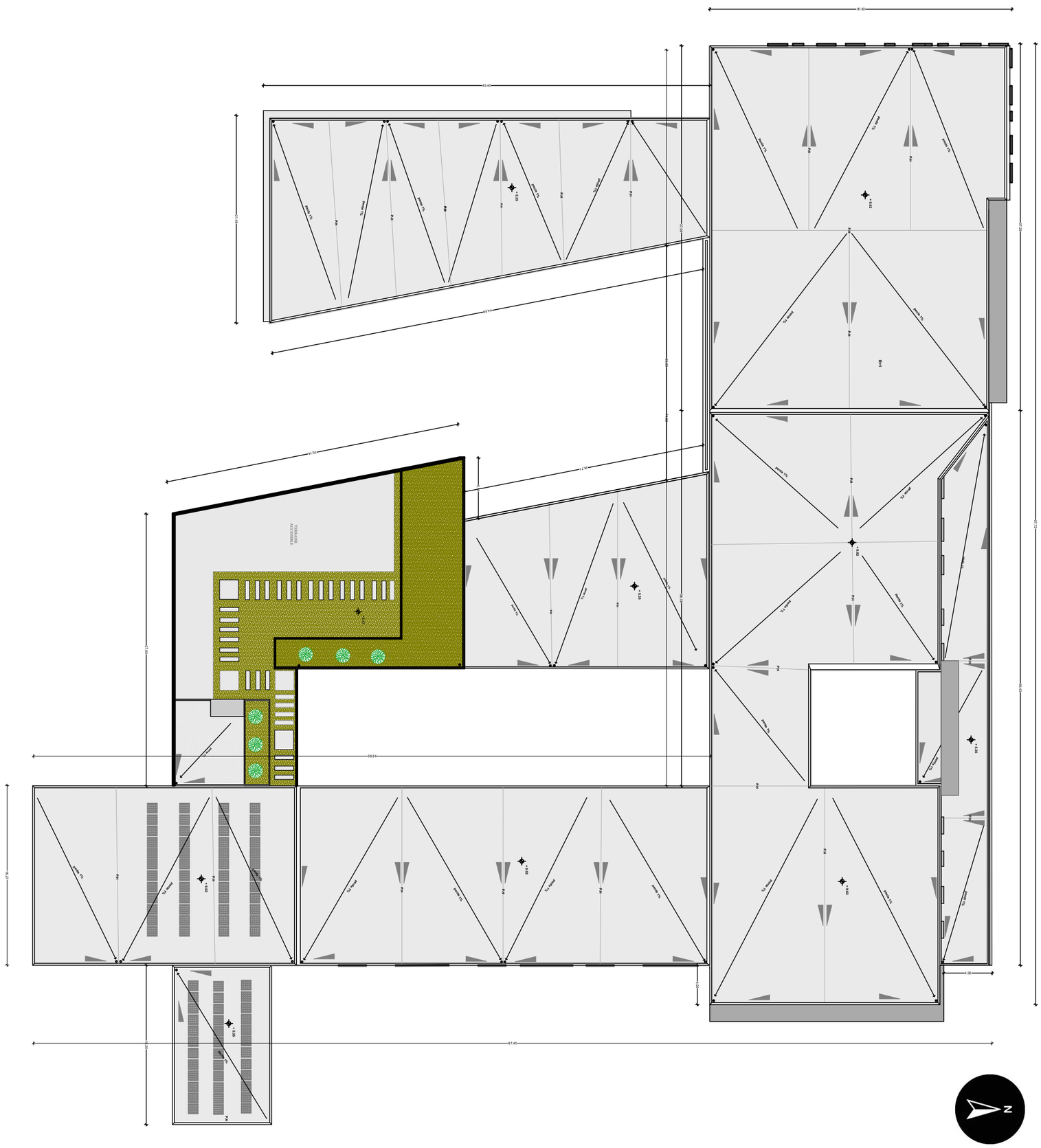
Plan d'assamblage


ESPACE DE REPOS
ESPACE REPAS ET BIBERON
ESPACE DE CHANGE
ESPACE D'EVEIL
CRECHE
BUREAU DE SURVEILLANCE
RÉCEPTION
ACCÈS PRINCIPAL
HALL D'ENTRÉE PRINCIPAL
SALLE D'ATTENTE
RANGMENT \ VESTIAIRES
ACCÈS ADMINISTRATIF
SANITAIRES G
SANITAIRES F
SALLE D'ACTIVITÉS 6-12 ANS
SALLE D'ACTIVITÉS 3-6 ANS
SALLE D'ACTIVITÉS 6-12 ANS
AIREDE JEUX INTERIEURE
Stade multisports
OFFICE DE DISTRIBUTION
RÉFECTOIRE
ACCÈS ESPACE EXTÉRIEUR
BIBLIOTHÈQUE/SALLE LECTURE
GRANDE SALLE POLYVALENTE
SALLE D'APPRENTISSAGE
SALLE DE SPECTACLE / CINÉMA
SALLE DE MUSIQUE
CABINET PSYCHOLOGUE
CABINET MÉDECIN ET CONSULTATION
CABINET MÉDECIN ET CONSULTATION
SALLE DE SOIN
SALLE DE SOIN
BALNÉOTHÉRAPIE
SAS
SALLE DE KINÉSITHÉRAPIE
SALLE D'ERGOTHÉRAPIE
SALLE DE VISITE FAMILIAUX
ESPACE D'EXPOSITION
SALLE DE JEUX VIDEO
ATELIER DE PEINTURE
ATELIER DE FABRICATION DE POTERIE
ATELIER CUISINE INTERGEN.
SANITAIRES H
SANITAIRES F
PHARMACIE/ STOCKAGE
INFIRMIER
CHAMBRES DOUBLES
CHAMBRE INDIVIDUELLE
RANGMENT
ACCÈS JARDIN THÉRAPEUTIQUE
CAFÉTÉRIA
SANITAIRES H
SANITAIRES F
SANITAIRES F
SANITAIRES H
RÉFECTOIRE
TOUR DE VENT
CUISINE PROFESSIONNELLE
VESTIAIRES
RÉSERVE FROIDE
SANITAIRES
RÉSERVE SÈCHE
BLANCHISSERIE
ACCÈS DE SECOURS
ACCÈS DE SERVICE
ACCÈS DE SERVICE
LOCAUX DÉCHETS
LOCAL DÉCHETS MÉDICAUX
LOCAL GROUPE ÉLECTROGÈNE
CHAUFFERIE
LOCAL TECHNIQUE (CVC)

Plan RDC

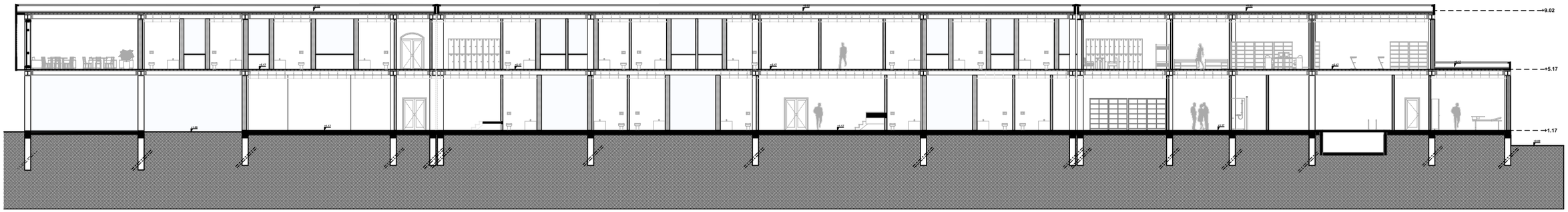


Plan 1er Etage

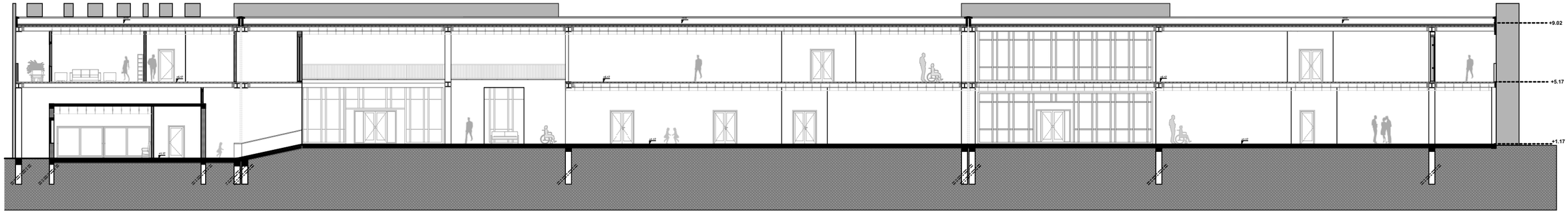


Plan de toiture

Coupe A-A



Coupe B-B



FACADE PRINCIPALE – NORD

VUE DE FACE

N

BRIQUE APPARENTE
Brique rouge
Texture naturelle

ENDUIT BLANC
Finition lisse
Teinte blanche

MÉTAL ALUMINIUM
Cadres et habillages
Finition gris clair

VERRE
Vitrages transparents
Reflets neutres

MÉTAL NOIR
Éléments verticaux
Finition mate

Présentation des façades

FACADE SUD

VUE DE FACE

N

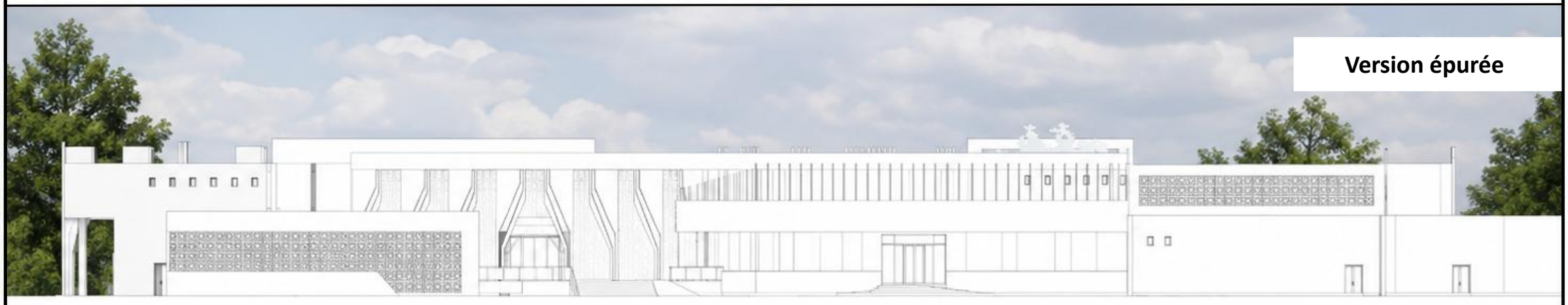
BRIQUE APPARENTE
Brique rouge
Texture naturelle

ENDUIT BLANC
Finition lisse
Teinte blanche

MÉTAL ALUMINIUM
Cadres et habillages
Finition gris clair

VERRE
Vitrages transparents
Reflets neutres

MÉTAL NOIR
Éléments verticaux
Finition mate



Présentation des façades

FACADE EST

VUE DE FACE

BRIQUE APPARENTE
Brique rouge
Texture naturelle

ENDUIT BLANC
Finition lisse
Teinte blanche

MÉTAL ALUMINIUM
Cadres et habillages
Finition gris clair

VERRE
Vitrages transparents
Reflets neutres

MÉTAL NOIR
Éléments verticaux
Finition mate

Présentation des façades

FACADE OUEST

VUE DE FACE

BRIQUE APPARENTE
Brique rouge
Texture naturelle

ENDUIT BLANC
Finition lisse
Teinte blanche

MÉTAL ALUMINIUM
Cadres et habillages
Finition gris clair

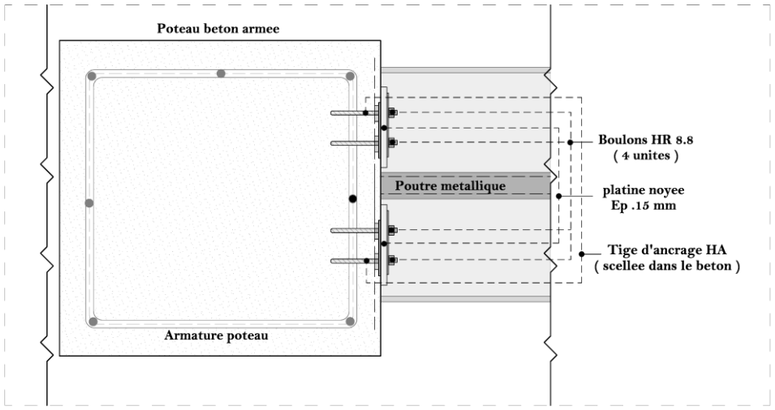
VERRE
Vitrages transparents
Reflets neutres

MÉTAL NOIR
Éléments verticaux
Finition mate

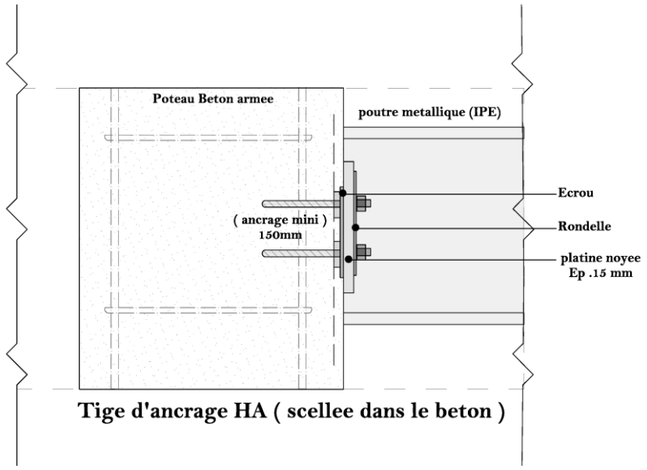
Présentation des façades

01 Détail d'assemblage: poteau en béton armé et poutre IPE

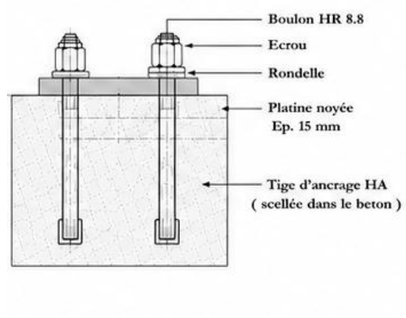
Vue de plan

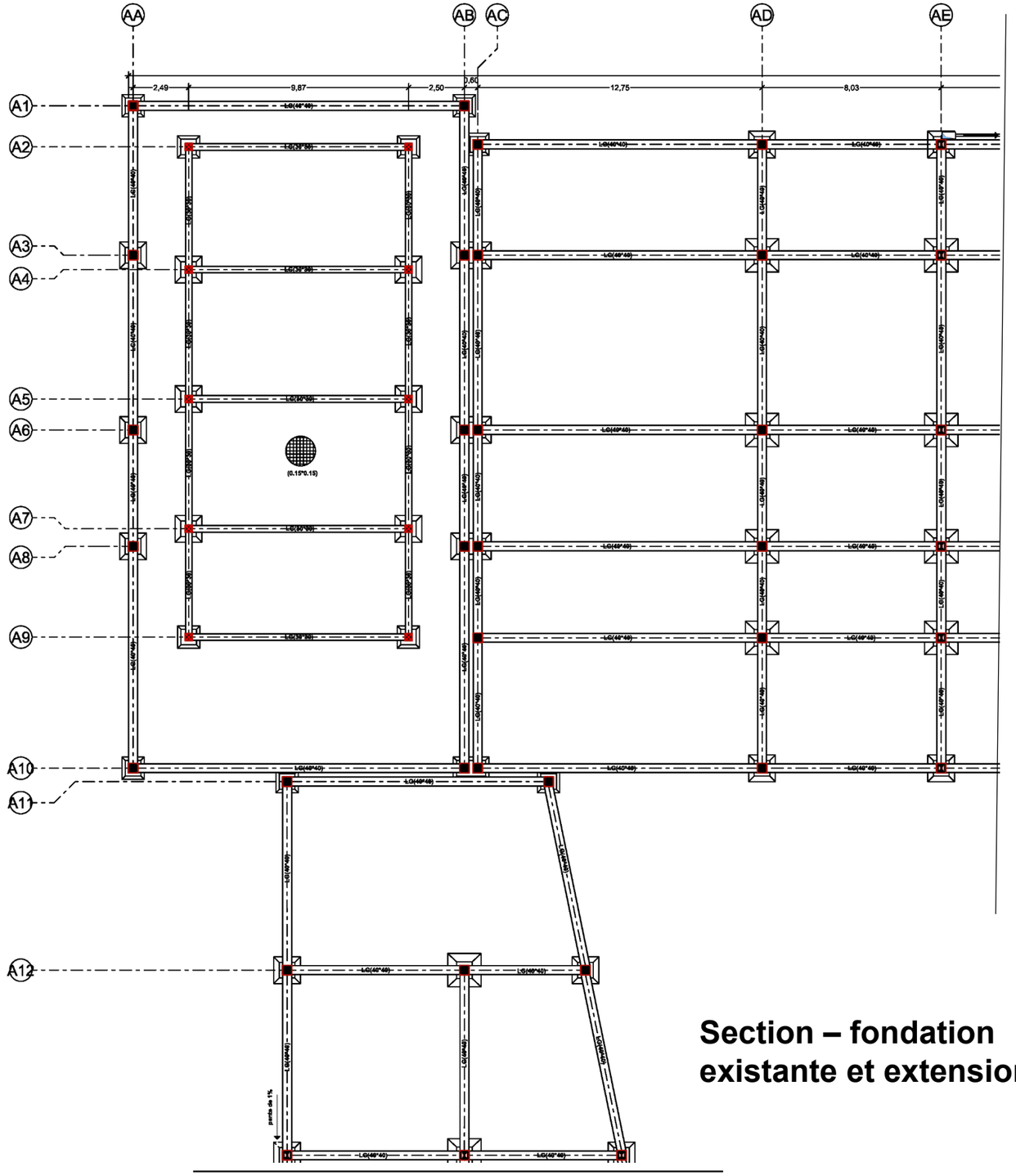


Coupe de principe



Détail d'encrage

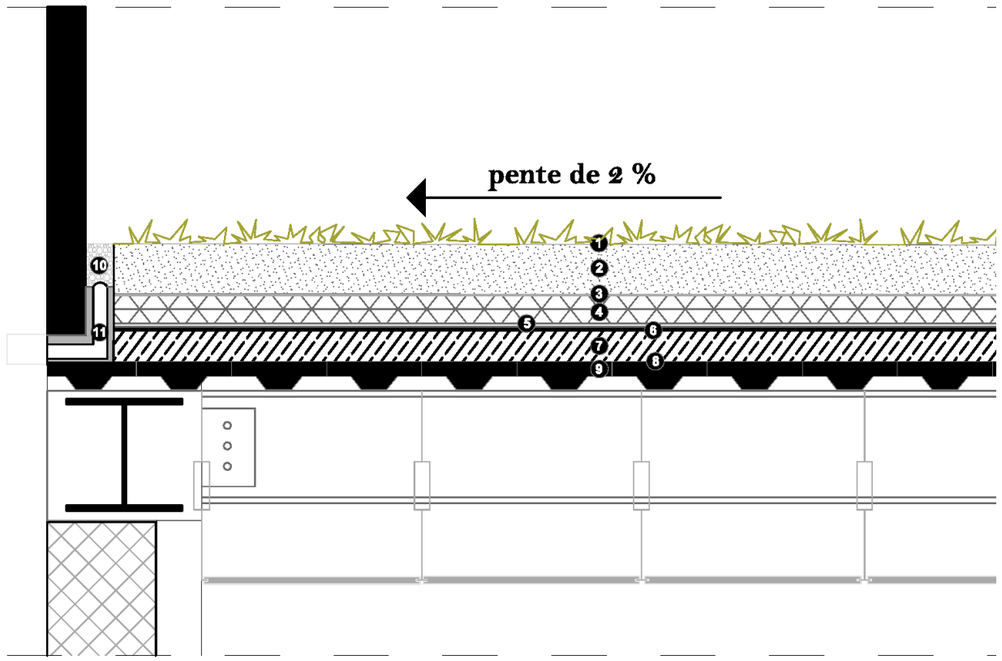




Section – fondation existante et extension

Détail technique structure

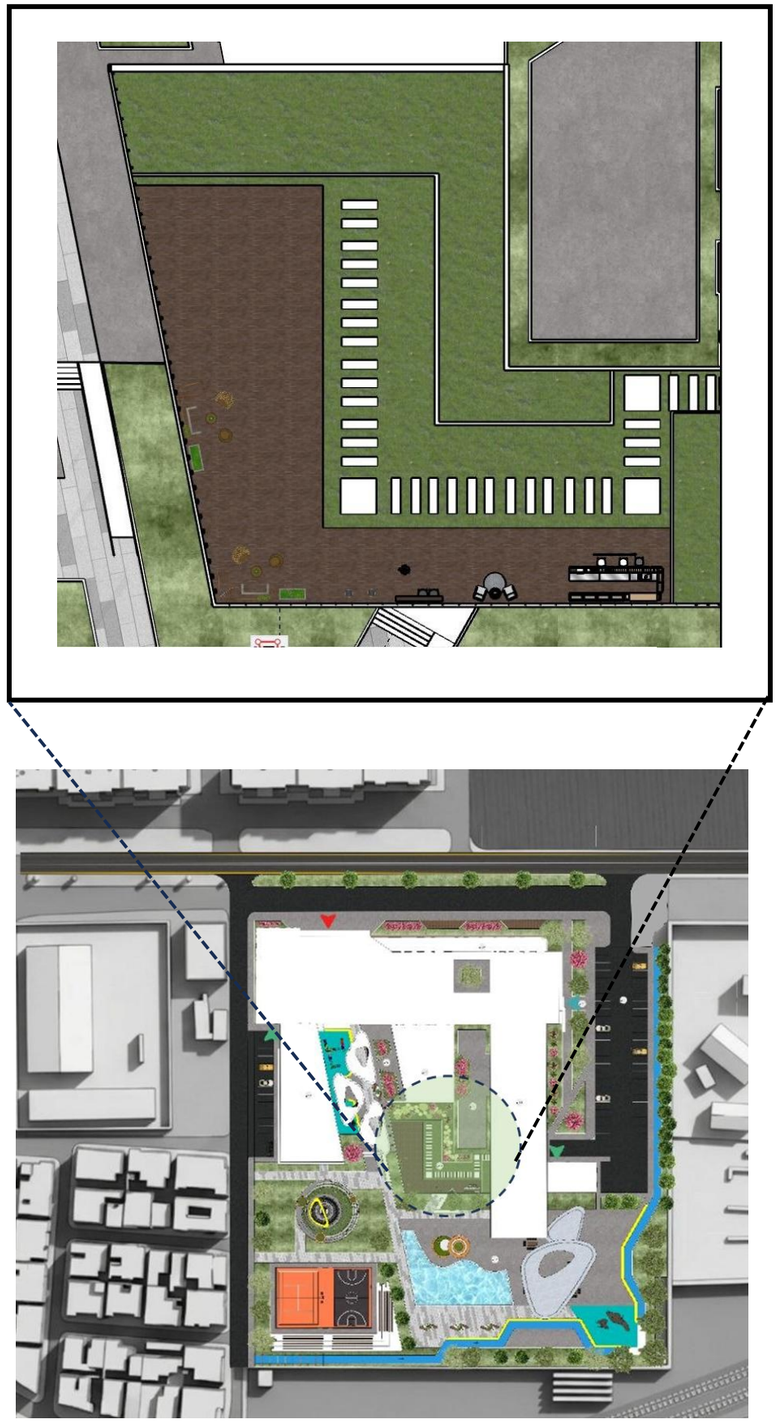
02 détail de toiture végétalisée



1. Végétation extensive (sédums)
2. Substrat de croissance130 mm
3. Couche filtrante géotextile
4. Couche drainante avec rétention d'eau (50 mm)
5. Géotextile de séparation /protection
6. Membrane d'étanchéité anti-racines
7. Isolation thermique rigide (XPS)
8. Pare-vapeur adhésif
9. Dalle collaborante
10. gravier
11. Relevé d'étanchéité sur acrotère

03 modèle 3d

01 Toiture végétalisée



Détail technique 02 : Toiture végétalisée

PATIO

CONTRÔLE LUMINEUX ET VENTILATION NATURELLE

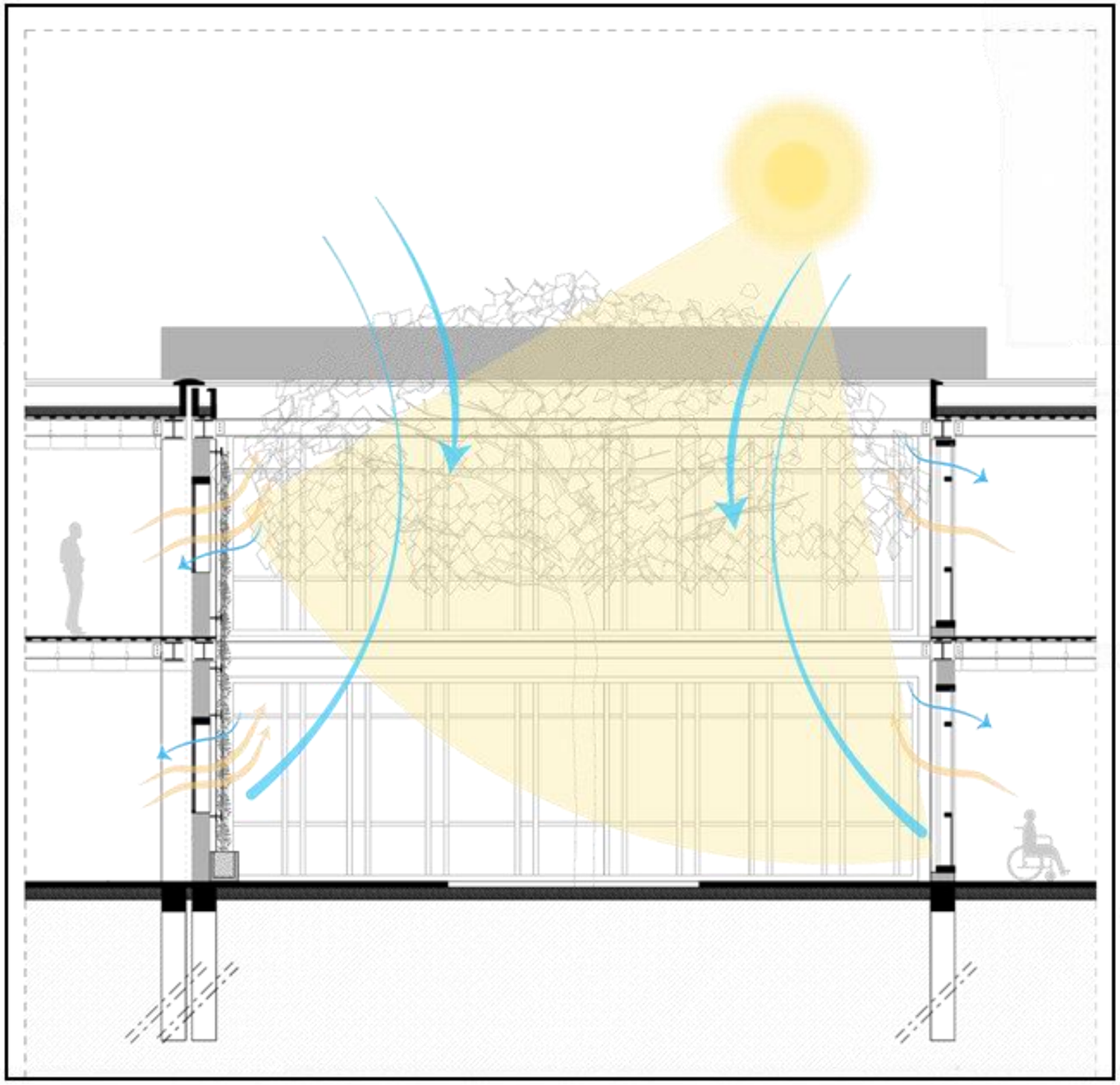
CONFORT THERMIQUE ET LUMINEUX PASSIF

CONTRÔLE LUMINEUX

1. **ÉCLAIRAGE NATUREL**
   Le patio capte la lumière zénithale et la diffuse en profondeur dans le bâtiment.
2. **FILTRATION SOLAIRE**
   La végétation grimpante sur la fenêtre filtre la lumière directe et réduit l'éblouissement.
3. **RÉDUCTION DE L'ÉBLOUISSEMENT**
   La lumière est diffusée de manière homogène, limitant l'éblouissement et créant un confort visuel.

VENTILATION NATURELLE

1. **CAPTATION DE L'AIR FRAIS**
   L'air frais entre par les ouvertures hautes des murs rideaux.
2. **EFFET CHEMINÉE**
   L'air chaud s'élève dans le patio et s'évacue naturellement par les ouvertures hautes.
3. **RENOUVELLEMENT D'AIR**
   Assure une ventilation continue sans recours à des systèmes mécaniques.



DÉTAILS ARCHITECTURAUX

MURS RIDEAUX AVEC OUVERTURES HAUTES
Permettent l'évacuation de l'air chaud et favorisent la ventilation naturelle par effet de tirage thermique.

FENÊTRES NORMALES
Admettent l'air frais et assurent une connexion visuelle et fonctionnelle avec le patio.

VÉGÉTATION GRIMPANTE SUR LA FENÊTRE
Présente uniquement sur un côté de la fenêtre, elle filtre la lumière et améliore le confort thermique.

BÉNÉFICES

- Éclairage naturel optimal
- Ventilation naturelle efficace
- Réduction de la consommation énergétique
- Confort thermique et visuel
- Intégration de la nature
- Bien-être des usagers

LUMIÈRE NATURELLE
Réduit le besoin en éclairage artificiel tout en assurant un confort visuel.

VENTILATION PASSIVE
Améliore la qualité de l'air et réduit le recours à la climatisation.

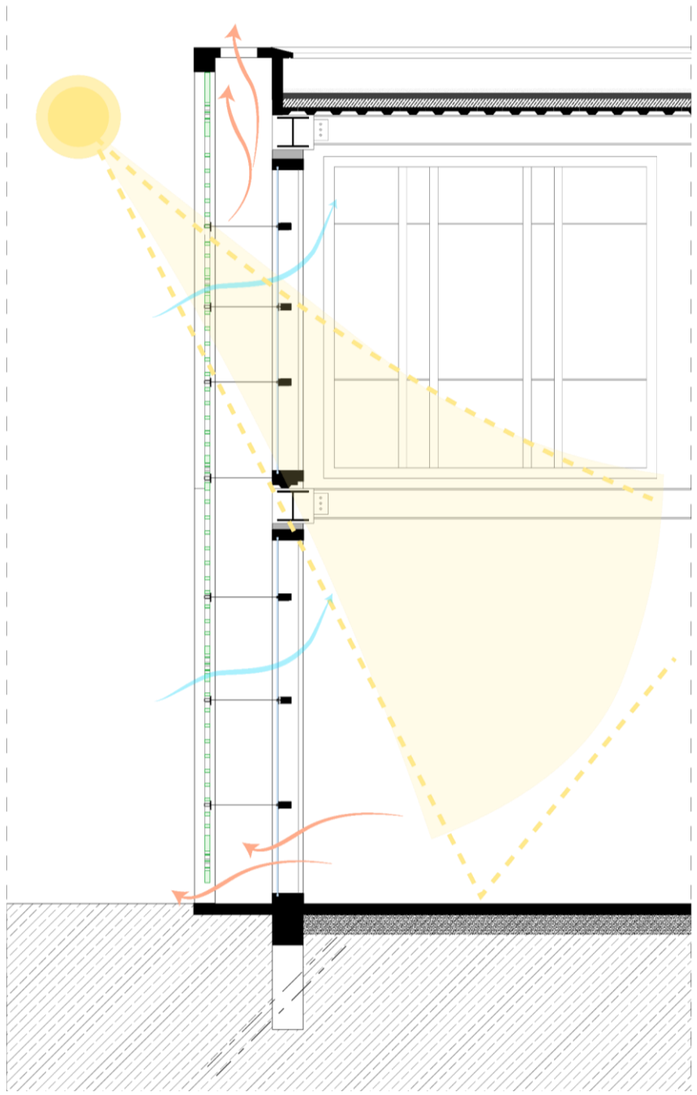
DURABILITÉ
Solution passive, économique et respectueuse de l'environnement.

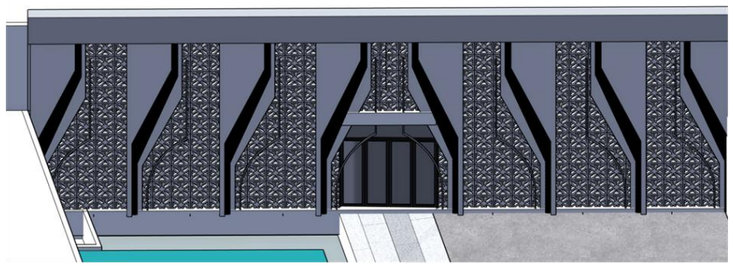
CONFORT & BIEN-ÊTRE
Espaces agréables, sains et connectés à la nature pour les usagers.

PRINCIPE BIOCLIMATIQUE
Une conception simple et efficace qui utilise les ressources naturelles pour créer un environnement intérieur durable et agréable.

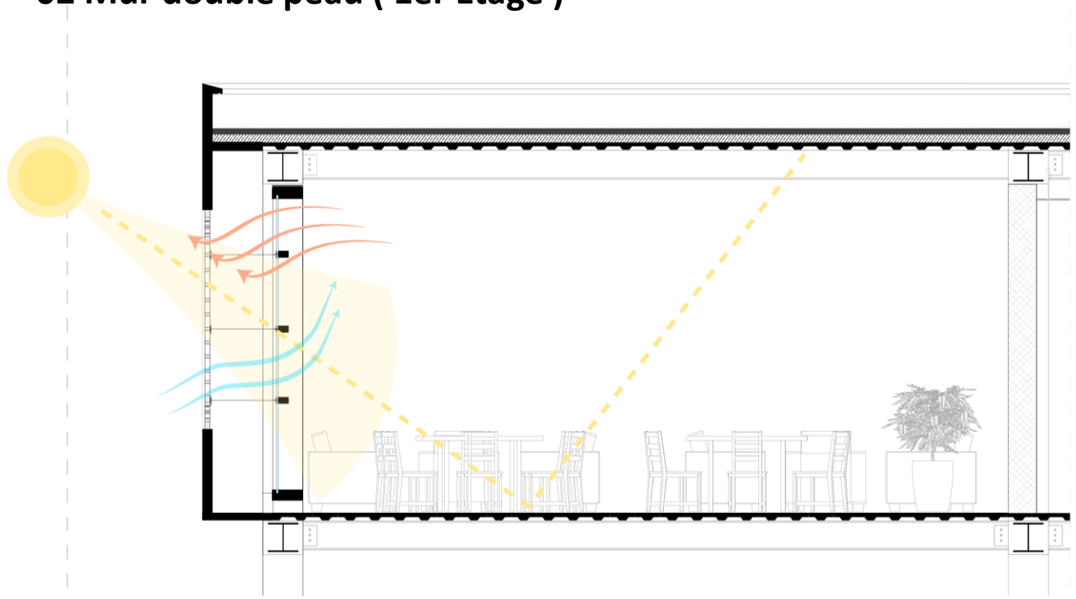
Détail technique : patio- mur végétalisé

01 Mur double peau (double hauteurs)

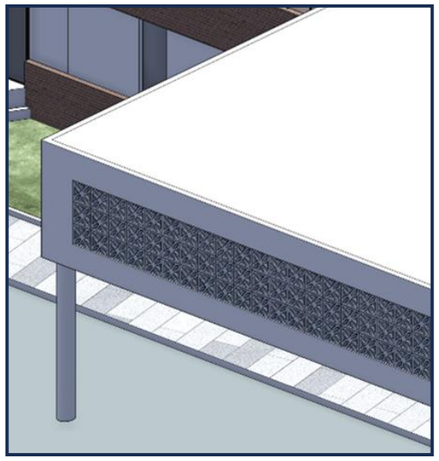




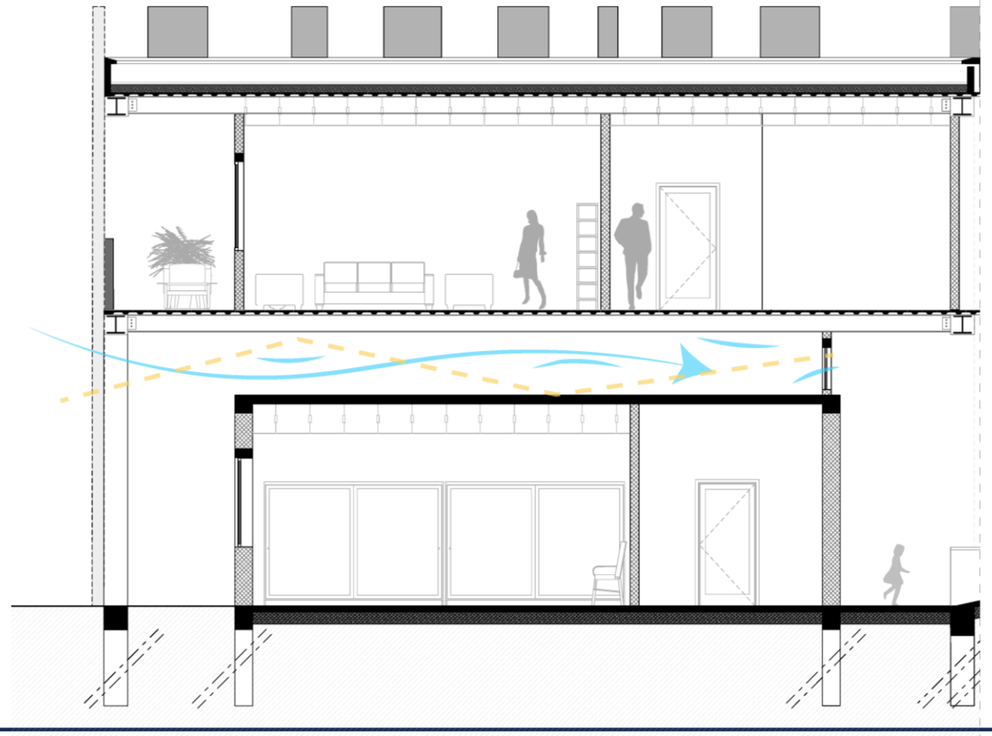
02 Mur double peau (1er Etage)



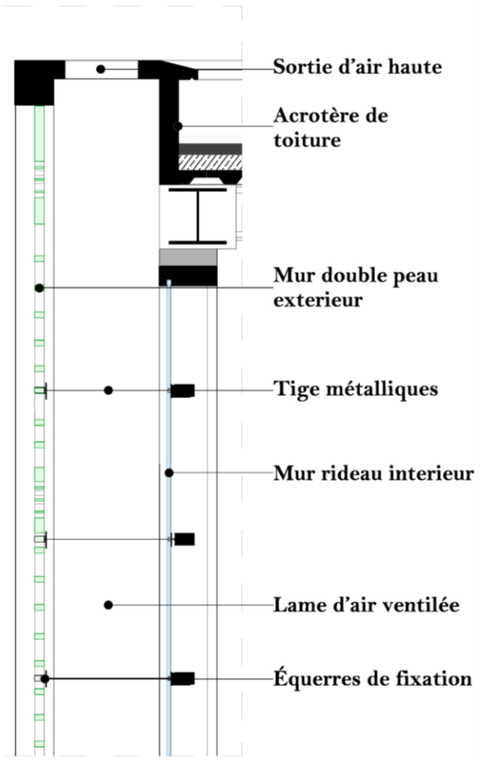
03 photo mur double peu



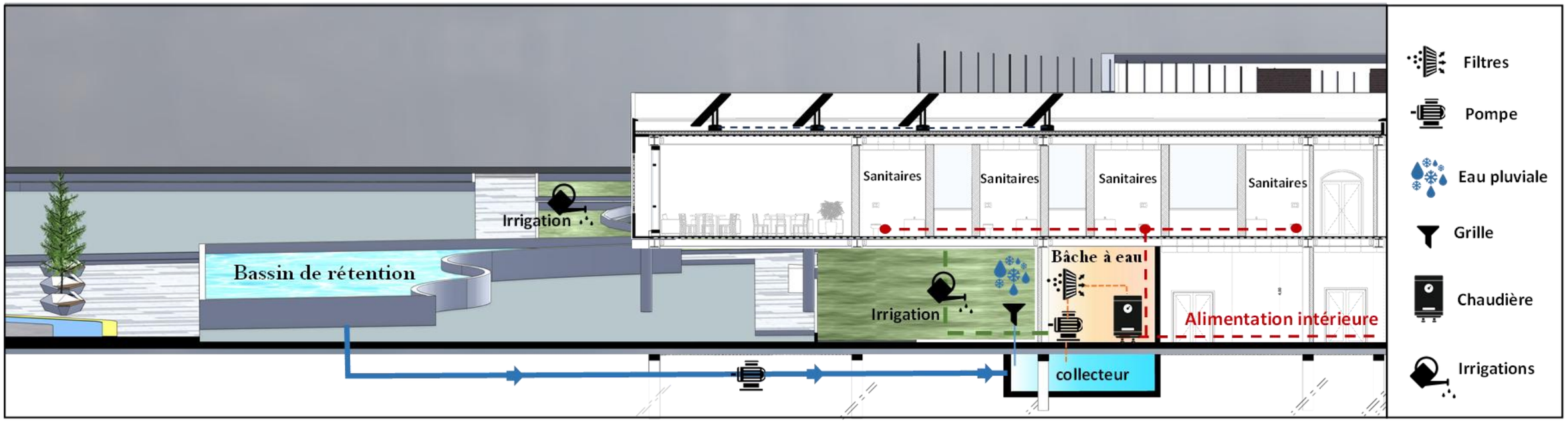
04 Ouverture haute latérale



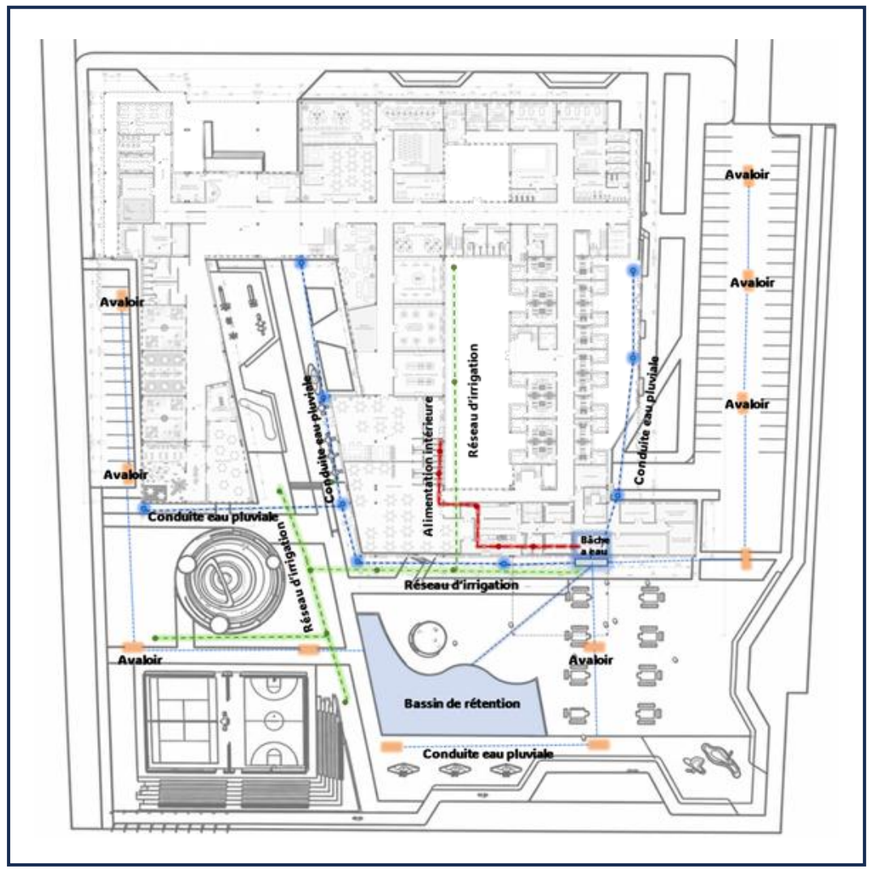
05 Détail Mur double peau



Détail technique : Mur double peau - ouverture haute latérale

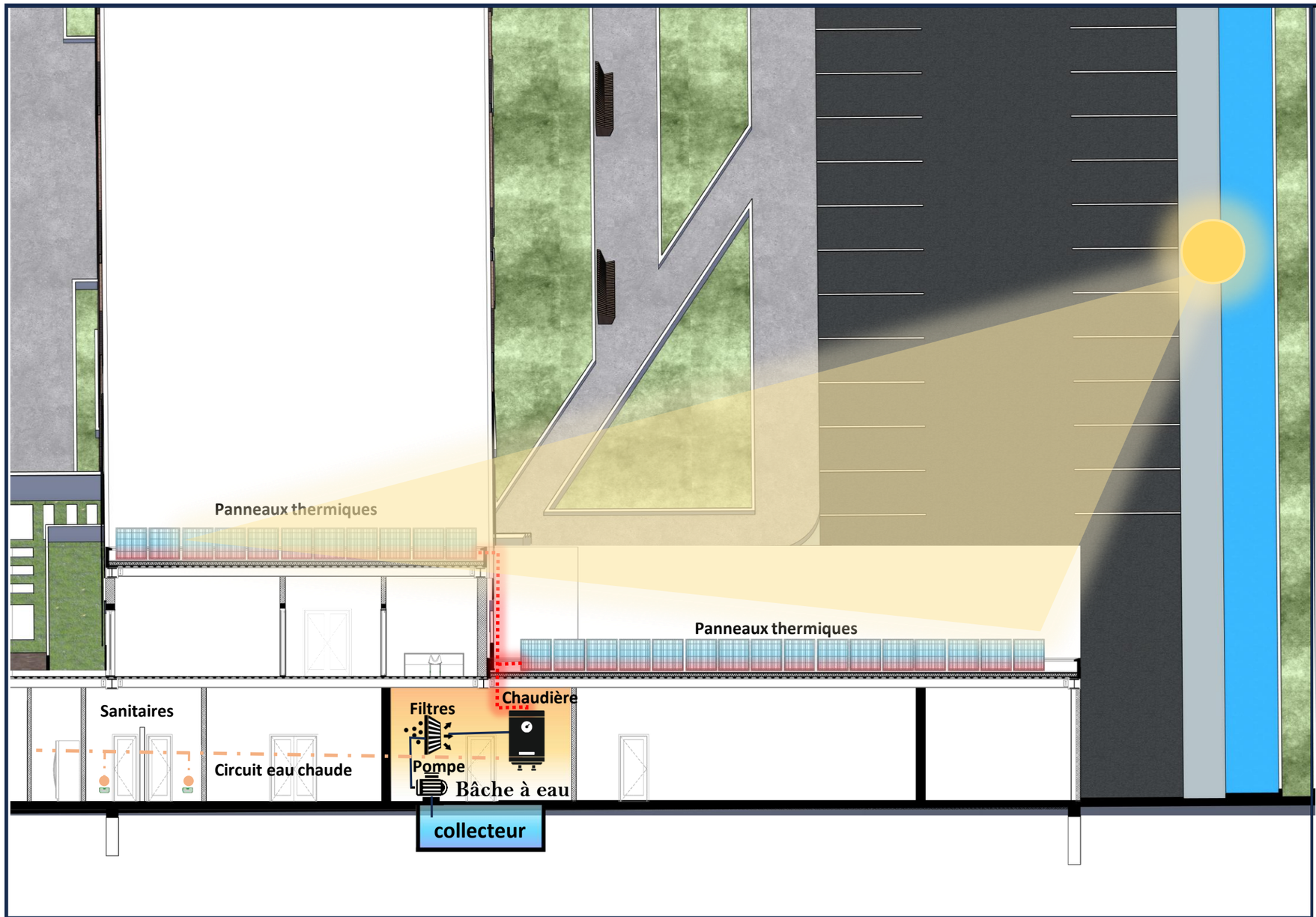


Coupe
gestion eau pluviales

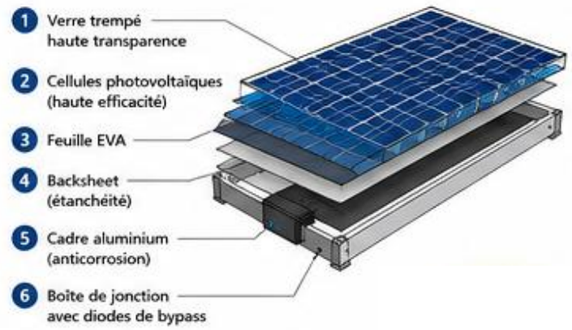


Plan réseaux de gestion eau pluviales

Détail technique : Gestion des eaux pluviales



DÉTAIL TECHNIQUE – PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE



COUPE TYPE D'IMPLANTATION – PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE

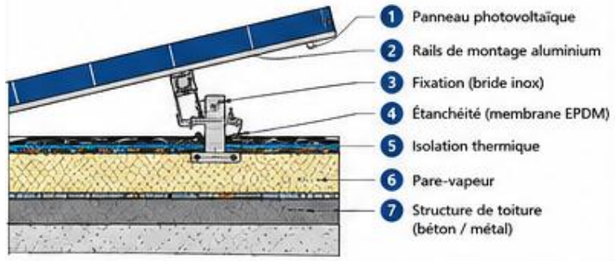


SCHÉMA DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE (PV)

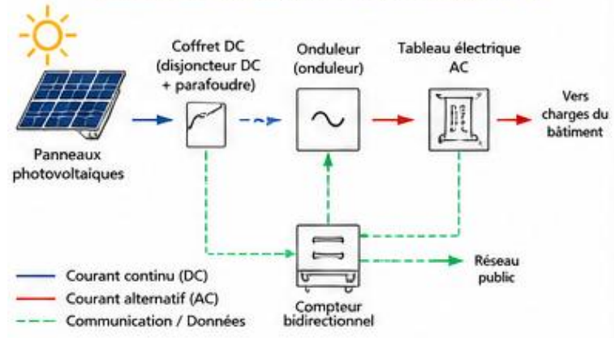
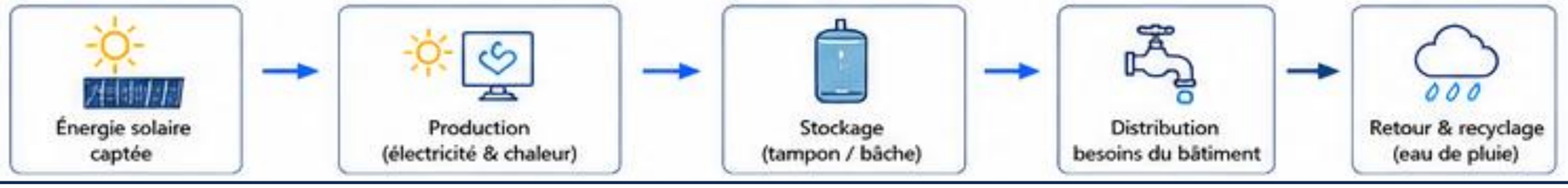


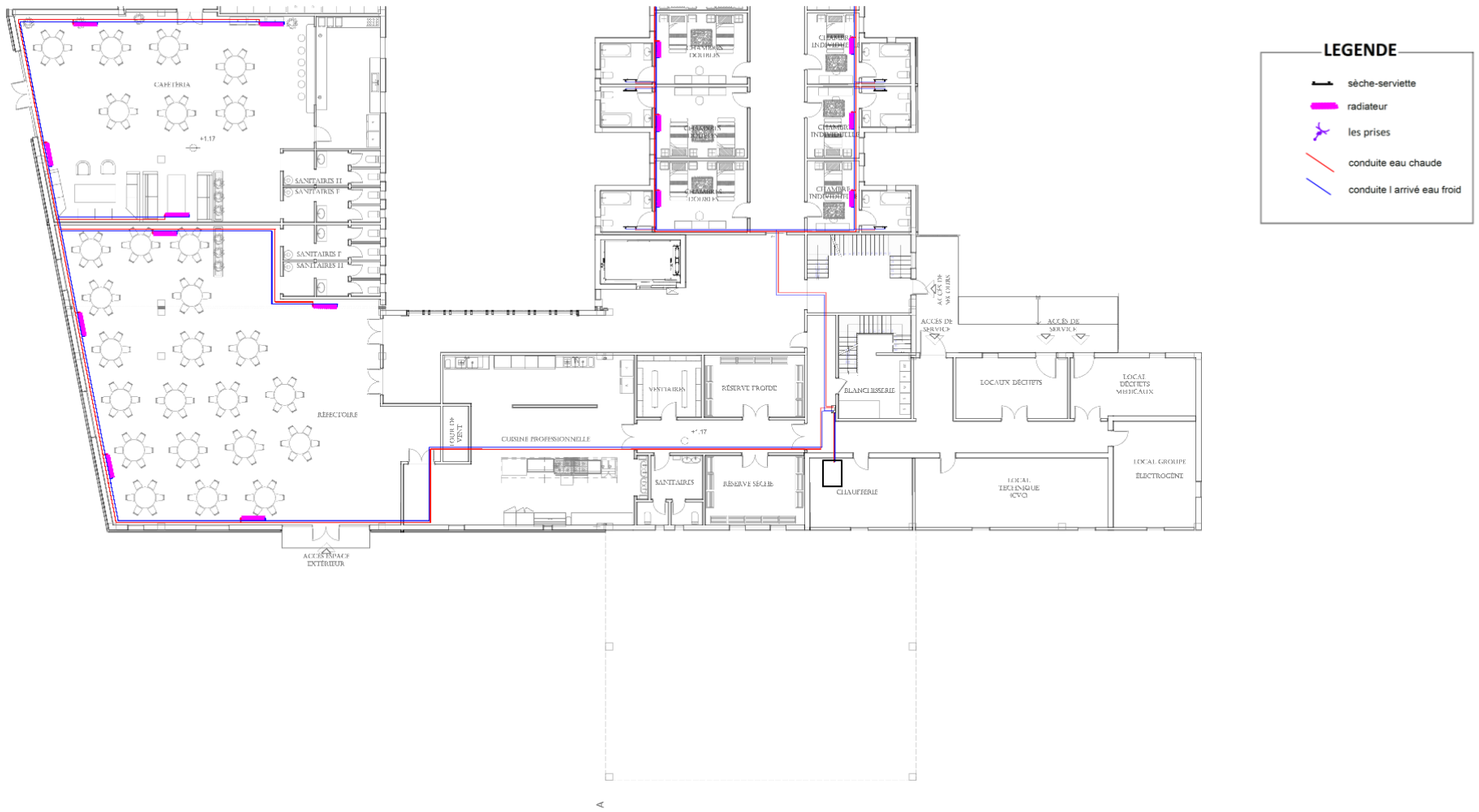
Schéma de fonctionnement



Détail technique : Chauffe-eau solaire

PLAN - CHAUFFAGE

Plan RDC

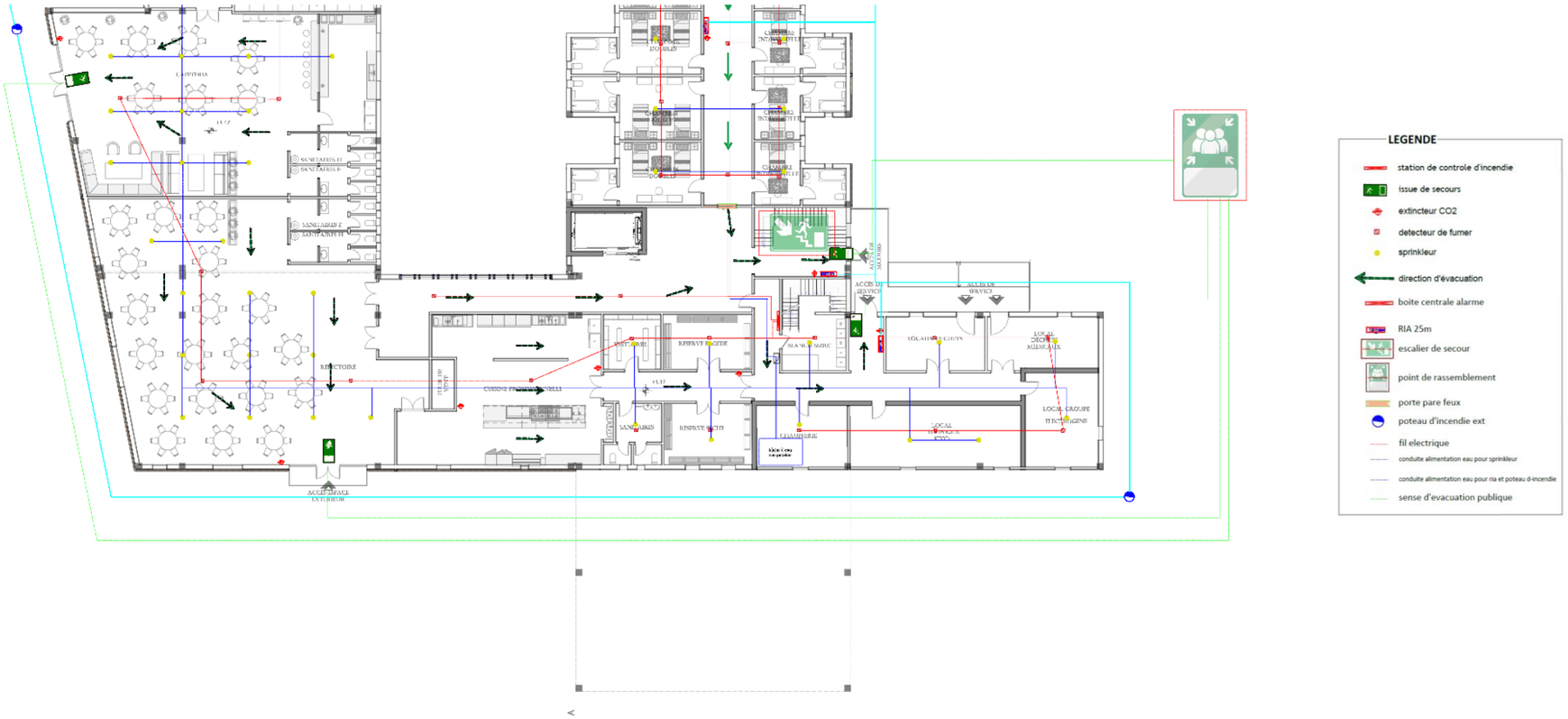


PLAN - CHAUFFAGE

Plan 1er Étage

PLAN ANTI-INCENDIE

Plan RDC



PLAN ANTI-INCENDIE

Plan 1er Étage

PLAN D’ELECTRICITE

Plan RDC

LEGENDE

- Luminaire carré 60x60 pour lampes fluo 4x18W
- Luminaire 1m20 de longueur pour lampes fluo 2x36W
- armoire électrique
- boite de distribution chaque partie
- Spot étanche encastré avec verre petit diamètre100 IP55 P=2X18W
- boite dérivation pour chaque pièce
- les prises
- Interrupteur simple allumage
- Interrupteur double allumage
- fil éléctricité
- Applique lavabo 0m60 type étanche IP 55 classe II

PLAN D’ELECTRICITE

Plan 1er Étage

LEGENDE

- Luminaire carré 60x60 pour lampes fluo 4x18W
- Luminaire 1m20 de longueur pour lampes fluo 2x36W
- armoire électrique
- boite de distribution chaque partie
- Spot étanche encastré avec verre petit diamètre100 IP55 P=2X18W
- boite dérivation pour chaque pièce
- les prises
- Interrupteur simple allumage
- Interrupteur double allumage
- fil éléctricité
- Applique lavabo 0m60 type étanche IP 55 classe II
- PLAFONNIER
- borne lumineuse

Ambiance extérieure

Ambiance intérieure

Cafétéria

Chambres doubles

Bureau Directeur Général

Salle d'activités enfant

Salle d'activités enfant

Table des matières

Remerciements 2
Dédicaces 3
Résumé (01p) 4
ملخص 5
Abstarct 6
Table illustration V
INTRODUCTION GENERALE
1 Introduction 1
2 Motivation de choix du site 2
3 Problématique 3
4 Hypothèse 4
5 Objectifs 5
6 Méthodologie d'approche 5
7 Structure du mémoire 6
CHAPITRE I : PARTIE THEORIQUE
1. Introduction 8
2. Définition du concept « Low Tech » 8
2.1. Les Origines de la conception Low-Tech 8
2.1.1. Évolution de l'architecture low-tech : 7
2.2. Principes fondamentaux de la démarche low-tech en architecture 9
2.3. Architecture Low-Tech : enjeux, défis et limites du paradigme low-tech en architecture 13
2.3.1. Les enjeux (Les "Pourquoi") 14
2.3.2. Les défis (Les "Comment") 15
2.3.3. Les limites assumées (Les "Jusqu'où") 16
2.4 Low Tech en Algérie : renaissance architecturale entre tradition et innovation 17
2.4.1. Le Concept Low-Tech et son potentiel Algérien 17
2.4.2. L'Architecture traditionnelle Algérienne : Un Héritage Low-Tech 18
2.5. Ressources naturelles en Algérie : un socle pour l'architecture low-tech, durable et résiliente 19
2.5.1. Ressources minérales et matériaux locaux 20
2.5.2. Ressources biosourcées et circulaires 20
3. Définition du concept : la conception circulaire 21
3.1. Origine du concept : Économie circulaire 21
3.1.1. De l'économie linéaire à l'économie circulaire 21
3.1.2. Application au domaine de la construction 21
3.2. Principes fondamentaux de la conception circulaire 22
4. Définition du concept : Intervention sur l'existant 23

4.1. Typologies d'intervention 23
4.2. Principes fondamentaux de l'intervention sur l'existant 24
5. L'intergénérationnalité dans l'espace bâti 25
5.1. Enjeux spatiaux de l'intergénérationnalité 25
5.2. Modalités spatiales de l'intergénérationnalité 25
6. Conclusion 26
CHAPITRE II : PARTIE ANALYTIQUE
1. Introduction 28
2. Présentation de la région d'intervention 28
2.1 Situation géographique 29
2.1.1 Localisation administrative et accessibilité 29
2.1.2 Caractéristiques topographiques 29
2.1.3 Vocation territoriale et climat 29
2.2 Aperçu historique sur la commune de Ain Fezza 30
2.2.1 Origines et Étymologie 30
2.2.2 Occupation ancienne et patrimoine préhistorique 30
2.2.3 Structuration Administrative Coloniale (1873-1962) 31
2.2.4 Évolution postindépendance (1962-Présent) 31
2.2.5 Dynamique Démographique et Urbaine Contemporaine 31
2.3 Analyse contextuelle 32
2.3.1 Délimitation de fragment 32
2.4 Diagnostique urbain 32
2.4.1 Le réseau viaire et de la mobilité 32
2.4.2 Évolution morphologique : du tissu urbain du fragment d'Aïn Fezza 34
2.4.3 Le bâti et non bâti : 35
2.4.4 Fonctions dominantes 37
2.4.5 Les risques et servitudes 40
2.4.6 Synthèse du diagnostic urbain 41
2.4.7 Schéma de cohérence 43
2.5 Diagnostic architectural du bâti existant 44
2.5.1 Identification et contexte du bâtiment 44
2.5.2 Critère du choix de terrain 44
2.6 Diagnostic fonctionnel 45
2.6.1 Analyse d'accessibilité et de circulation 45
2.6.2 Organisation spatiale 46
2.7 DIAGNOSTIC STRUCTUREL 48
2.8 DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL 52
2.8.1 Orientation Et Ensoleillement 52
2.8.2 Données climatiques et confort bioclimatique 52
2.8.3 Analyse morphologique et topographie 53

2.8.4 Relation au sol, à la végétation et limites du site 53
2.8.5 Analyse de VRD (Voirie et Réseaux Divers) 54
2.8.6 Synthèse 54
3. Analyse des exemples thématiques 55
3.1 Critères de choix des exemples 55
3.2 Analyse des exemples : Nous avons présenté les exemples dans les tableaux suivants 57
3.2 Synthèse d'analyse des exemples 63
3.3 Programme 64
4. Conclusion 64
Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale
1. Introduction 66
2. Programmation architecturale 66
2.1 Définition de programmation 66
2.2 Outils méthodologiques de programmation 66
2.3 Définition des usagers/utilisateurs 66
2.4 Capacité d'accueil 68
2.5 Organigramme fonctionnel 69
2.6 Organigramme spatial 70
2.7 Programme quantitatif et qualitatif 71
2.8 Programme spécifique quantitatif de projet 80
3. Schéma de principe 80
3.1 Facteurs exogènes 81
3.1.1 Accessibilité 81
3.1.2 Visibilité et Alignement urbain 81
3.1.3 Zonage acoustique 82
3.1.4 Répartition des espaces extérieurs 82
3.2 Facteurs endogènes 84
3.2.1 Zoning fonctionnel 84
Chapitre IV : Réponse architecturale
1. Introduction 94
2. Description des plans 94
2.1 Plan de masse 94
2.2 Plan Rez de chaussée 95
2.3 Plan 1 er étage 96
2.4 Plan de toiture 98
3. Approche stylistique 99
3.1 Les sources d'inspiration 99
3.2 Référence stylistique 100
3.3 Analyse des façades 100
3.3.1 Façade principale 100

3.3.2 Façade sud 101
3.3.3 Façade est 101
3.3.4 Façade ouest 102
4. Approche technique 103
4.1 Plan - chauffage 103
4.2 Plan d'électricité 104
4.3 Plan anti-incendie 105
4.4 Technique low-tech et circulaire dans le projet 106
5. Conclusion 108
Conclusion générale 109
Bibliographie 110
Annexes 114