

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 : Benachour Fatima & Mokhtar Merwa

Sujet

**Rivages Réinventés : Reconnexion Terre–Mer à travers la
reconversion circulaire de la friche Alzinc à Ghazaouet vers un
pôle d'usage croisés**

Soutenu publiquement, le 24 / 06 / 2026, devant le jury composé de :

M TERKI HASSAIN Issam	MCB	Université de Tlemcen	Président
Mme BENSABI Khadidja	MCA	Université de Tlemcen	Examineur
M KHILOUN Rachid	MAA	Université de Tlemcen	Examineur
Mme GHAFfour Wafaa	MCA	Université de Tlemcen	Encadrant

Année universitaire : 2025/2026

Remerciements

Avant toute chose, nous tenons à adresser nos plus sincères louanges à Dieu Tout-Puissant, dont la grâce nous a permis d'accomplir ce travail dans les meilleures conditions. Nous Lui sommes profondément reconnaissantes de nous avoir accordé la santé, la persévérance, la patience et la détermination nécessaires pour mener à bien ce parcours académique. Chaque étape franchie, chaque difficulté surmontée et chaque réflexion engagée ont constitué une véritable source d'apprentissage et d'enrichissement personnel.

Nous exprimons notre profonde gratitude à notre encadrante, Madame GHAFfour Wafaa, pour la qualité de son encadrement, sa disponibilité constante, ses orientations pertinentes ainsi que l'attention bienveillante qu'elle a accordée à ce travail tout au long de son élaboration. Ses conseils avisés et son accompagnement rigoureux ont été d'une valeur inestimable dans la réalisation de ce mémoire.

Nous tenons également à remercier très respectueusement les membres du jury qui ont accepté d'examiner ce travail. Leur présence et l'intérêt qu'ils portent à cette recherche constituent pour nous un véritable honneur.

Nos sincères remerciements s'adressent aussi à Monsieur Belarouci pour son aide précieuse tout au long de cette démarche.

Nous souhaitons également exprimer notre reconnaissance envers toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce mémoire, par leurs conseils, leur assistance, leurs encouragements ou leur soutien moral.

Enfin, nous adressons une pensée toute particulière à nos familles, auxquelles nous témoignons notre profonde reconnaissance pour leur soutien indéfectible, leur patience, leur confiance et leur présence constante à chaque étape de ce parcours. Leur appui et leurs sacrifices ont été une source essentielle de motivation et de force.

À toutes et à tous, merci du fond du cœur.

Dédicaces

Avant toute chose, je rends grâce à Dieu de m'avoir donné la force, la patience et le courage nécessaires pour accomplir ce travail et arriver au terme de ce long parcours universitaire.

Je dédie ce projet à **mes chers parents**, les êtres les plus précieux à mes yeux.

Merci pour votre amour, votre soutien indéfectible, vos sacrifices et vos encouragements tout au long de mon parcours. Vous m'avez transmis des valeurs essentielles de travail, de persévérance et de bonté, qui m'ont permis d'avancer avec confiance.

Aucun mot ne saurait exprimer toute ma gratitude et l'amour que je vous porte. J'espère de tout cœur que ce travail sera une source de fierté pour vous, comme vous l'avez toujours été pour moi.

À mes chères sœurs et à mon frère, qui ont toujours été une source de réconfort, de soutien et de bonheur dans les moments les plus difficiles comme dans les plus beaux. Merci pour votre présence sincère, votre affection et vos encouragements constants. Votre amour familial a été une force précieuse tout au long de ce parcours.

À mes chères grands-mères, pour leur tendresse infinie, leurs prières sincères et l'amour précieux qu'elles m'ont toujours offert. Leur affection et leur bienveillance resteront à jamais une source de force et de réconfort dans mon parcours.

À mon binôme Merwa, ma sœur de cœur et ma partenaire durant ces cinq années,

Merci pour ton immense cœur, ta patience et ton soutien sans faille. Tu as été bien plus qu'une simple collègue de travail : une véritable amie, une force constante à mes côtés dans les moments les plus difficiles comme dans les plus beaux. Ta présence, tes encouragements et ta bienveillance ont rendu ce parcours plus léger et plus humain. Je te suis profondément reconnaissante pour tout ce que nous avons partagé et construit ensemble.

À mes chers amis Merwa ,Kawther, Hanaa, Rajaa, Marwa, Malek ,Rabha ,sofiane et Djassim

Entre rires, soutien, complicité et souvenirs inoubliables, chacun de vous a laissé une empreinte précieuse dans mon cœur. Votre présence a été une force dans les moments difficiles et une source de bonheur dans les plus beaux instants. Merci du fond du cœur pour tous ces moments inoubliables que nous avons partagés ensemble durant ces cinq années. Vous avez été bien plus que des amis : une véritable famille qui a rendu ce parcours plus léger, plus joyeux et plus humain.

À toute la famille Benachour et Rahou,

je vous adresse mes sincères remerciements pour votre soutien, votre affection et votre présence tout au long de mon parcours. Votre encouragement constant a été pour moi une véritable source de force et de motivation.

Benachour Fatima.

Dédicaces

Avant toute chose, je rends grâce à Dieu de m'avoir donné la force, la patience et le courage nécessaires pour accomplir ce travail et arriver au terme de ce long parcours universitaire.

Ce mémoire représente bien plus qu'un simple travail académique ; il est le fruit de plusieurs années d'efforts, de sacrifices, de doutes, mais aussi d'espoir, de persévérance et de passion. Derrière chaque page se cachent des personnes précieuses qui ont illuminé mon chemin et m'ont soutenue sans relâche.

Je tiens à adresser mes plus profonds remerciements à **mes parents**, qui ont été ma plus grande richesse et mon plus grand soutien tout au long de ces années. Merci pour tous les sacrifices consentis afin de me voir réussir. Merci pour votre soutien moral et matériel, pour votre patience infinie, vos encouragements constants et votre amour inconditionnel. Vous avez toujours cru en moi, même dans les moments où je doutais de moi-même. Ce travail est avant tout le vôtre.

À **mes sœur Khadij , Meriem , Aya , Asmaa et à mon frère Nasro**, merci pour votre présence, votre affection et votre soutien silencieux mais si précieux.

Je souhaite adresser une pensée très spéciale à **mon binôme Fatima**, ma partenaire de parcours, ma source d'énergie et de motivation durant ces cinq années. Tu as été cette lumière qui ne s'éteint jamais, cette épaule sur laquelle je pouvais compter dans les moments les plus difficiles. Merci pour ta patience, ta présence, ton soutien, nos longues journées de travail, nos moments de stress, mais aussi nos réussites et nos souvenirs inoubliables. Cette aventure restera gravée dans ma mémoire grâce à toi.

Mes remerciements vont également à **toute ma famille**, qui m'a entourée d'amour, de confiance et d'encouragements. Votre soutien a été une force immense qui m'a permis d'avancer malgré les difficultés.

Enfin, à **mes chères amies** Fatima, Kawter, Hanaa, Rabha, Radjaa, Merwa et Malak sofiane et Djassim : merci d'avoir été présentes dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci pour vos conseils, vos encouragements, vos rires et votre amitié sincère qui ont rendu ce parcours plus beau et plus humain. Vous avez été une véritable famille durant cette aventure universitaire.

À toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à ma réussite, je dédie ce travail avec une immense gratitude et une profonde émotion

Mokhtar Merwa.

Résumé

Ce mémoire s'inscrit dans une réflexion architecturale visant à concevoir un espace hybride et multifonctionnel capable de répondre aux besoins sociaux, culturels et urbains contemporains. Le projet propose la création d'un centre d'usage croisé favorisant la rencontre entre différentes fonctions culturelles, récréatives, communautaires, commerciales et de détente afin de renforcer l'attractivité du territoire et de dynamiser la vie collective.

Implanté à Ghazaouet, le projet vise la reconversion de l'ancienne friche industrielle Alzinc en un espace durable et attractif reconnectant la ville à son front maritime. Cette intervention répond à la rupture entre la terre et la mer causée par l'abandon du site, la dégradation environnementale et la sous-exploitation du littoral. Le projet adopte ainsi une démarche architecturale circulaire valorisant l'existant tout en réduisant l'impact environnemental et en revitalisant les dimensions sociales, économiques et touristiques de la ville.

La démarche adoptée repose sur les principes de l'architecture circulaire et du low-tech, à travers le réemploi des structures existantes, l'intégration de solutions bioclimatiques passives, l'utilisation de matériaux durables et locaux, ainsi qu'une meilleure gestion des ressources naturelles. Le projet cherche également à renforcer l'intégration paysagère du site et à créer une continuité urbaine et écologique entre les espaces bâtis, les parcours publics et le littoral.

Le projet propose un pôle d'usages croisés combinant fonctions culturelles, communautaires, récréatives, artisanales et touristiques. Cette mixité permet de dynamiser le front de mer, de renforcer les échanges sociaux et de favoriser l'appropriation du site. Les espaces publics et promenades contribuent ainsi à la revitalisation urbaine et à l'amélioration du cadre de vie.

Le projet vise à transformer la friche Alzinc en un repère urbain majeur, alliant mémoire industrielle, durabilité et reconnexion entre la ville de Ghazaouet et son paysage maritime.

Mots clés : Architecture low-tech durable , Architecture circulaire, espaces communautaires , usage croisé et mixité fonctionnelle ,Ghazaouat, reconversion urbaine littorale.

ملخص

تندرج هذه الدراسة ضمن تفكير معماري يهدف إلى تصميم مساحة هجينة ومتعددة الوظائف قادرة على تلبية الاحتياجات الاجتماعية والثقافية والحضرية المعاصرة. يقترح المشروع إنشاء مركز متعدد الاستخدامات يشجع على التقاء مختلف الوظائف الثقافية والترفيهية والمجتمعية والتجارية والاسترخائية، بهدف تعزيز جاذبية المنطقة وتنشيط الحياة المجتمعية

يقع المشروع في غزاوت، ويهدف إلى تحويل منطقة ألزيناك الصناعية المهجورة سابقاً إلى مساحة مستدامة وجذابة تعيد ربط المدينة بواجهة البحرية. ويأتي هذا التدخل استجابة للانفصال بين البر والبحر الناجم عن هجر الموقع، والتدهور البيئي، وقلة الاستفادة من الساحل. وبالتالي، يتبنى المشروع نهجاً معمارياً دائرياً يبرز القيمة الموجودة مع الحد من الأثر البيئي وإعادة تنشيط الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والسياحية للمدينة

ويستند النهج المتبع إلى مبادئ العمارة الدائرية والتكنولوجيا البسيطة، من خلال إعادة استخدام الهياكل القائمة، ودمج الحلول المناخية الحيوية السلبية، واستخدام المواد المستدامة والمحلية، فضلاً عن إدارة أفضل للموارد الطبيعية. يسعى المشروع أيضاً إلى تعزيز اندماج الموقع في المناظر الطبيعية وخلق استمرارية حضرية وبيئية بين المساحات المبنية والمسارات العامة والساحل

يقترح المشروع مركزاً متعدد الاستخدامات يجمع بين الوظائف الثقافية والمجتمعية والترفيهية والحرفية والسياحية. ويتيح هذا التنوع تنشيط الواجهة البحرية وتعزيز التفاعلات الاجتماعية وتشجيع التفاعل مع الموقع. وبذلك تساهم المساحات العامة والممرات في إحياء المناطق الحضرية وتحسين بيئة المعيشة

يهدف المشروع إلى تحويل منطقة ألزيناك المهجورة إلى معلم حضري رئيسي، يجمع بين التراث الصناعي والاستدامة وإعادة الربط بين مدينة غزاوت ومناظرها البحرية

الكلمات المفتاحية: العمارة المستدامة منخفضة التقنية، العمارة الدائرية، المساحات المجتمعية، الاستخدامات المتعددة والتنوع الوظيفي، غزاوت، إعادة تأهيل المناطق الساحلية الحضرية

Abstract

This thesis is part of an architectural exploration aimed at designing a hybrid, multifunctional space capable of meeting contemporary social, cultural, and urban needs. The project proposes the creation of a mixed-use center that brings together various cultural, recreational, community, commercial, and leisure functions in order to enhance the area's appeal and revitalize community life.

Located in Ghazaouet, the project aims to transform the former Alzinc industrial brownfield into a sustainable and attractive space that reconnects the city to its waterfront. This intervention addresses the disconnect between land and sea caused by the site's abandonment, environmental degradation, and underutilization of the coastline. The project thus adopts a circular architectural approach that enhances existing structures while reducing environmental impact and revitalizing the city's social, economic, and tourism dimensions.

The approach is based on the principles of circular architecture and low-tech design, through the reuse of existing structures, the integration of passive bioclimatic solutions, the use of sustainable and local materials, and improved management of natural resources. The project also seeks to enhance the site's integration into the landscape and create urban and ecological continuity between built-up areas, public pathways, and the coastline.

The project proposes a mixed-use hub combining cultural, community, recreational, artisanal, and tourism functions. This mix helps revitalize the waterfront, strengthen social interaction, and foster a sense of ownership of the site. The public spaces and promenades thus contribute to urban revitalization and an improved quality of life.

The project aims to transform the Alzinc brownfield site into a major urban landmark, blending industrial heritage, sustainability, and a reconnection between the city of Ghazaouet and its maritime landscape.

Keywords: Sustainable low-tech architecture, circular architecture, community spaces, mixed-use and functional diversity, Ghazaouet, coastal urban redevelopment.

Sommaire

Remerciements	II
Dédicaces.....	III
Dédicaces.....	IV
ملخص	VI
Abstarct	VII
Sommaire.....	I
Table des illustration:.....	III
Listes des tableau:	III
Liste des acronymes	IX
Introduction générale	10
1. Introduction.....	1
2. Motivation de choix.....	2
3. Problématique	3
4. Hypothèses	4
5. Objectifs de la recherche.....	4
6. Méthodologie	5
7. Structure du mémoire	6
Chapitre I: Approche théorique	1
1. Introduction.....	1
2. Low-tech:	1
3. La conception circulaire :.....	9
4. l'intervention sur l'existant en architecture – Vision contemporaine :	11
5. Le croisement de la conception circulaire low- tech en intervenant sur l'existant: ..	13
6. Les enjeux :	14

7. Définition des concept clés :	14
8. Conclusion.	15
Chapitre II: Approche analytique	21
1. Introduction	16
2. Analyse urbaine	16
3. Analyse de périmètre d'étude :	29
4. Diagnostic architectural du bâti existant :	38
4.14. Synthèse critique :	47
5. Analyse des exemples thématiques :	48
6. Programme de base:	60
7. Conclusion :	61
Chapitre III: Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale	65
1. Introduction.	62
2. Programmation architecturale.	62
3. schéma de principe	76
4. Genèse du projet	80
5. Conclusion	84
Chapitre VI : Réponse architectural	85
1. Introduction	85
2. Description des plans	85
3. Analyse des façades	92
4. Approche technique	95
4.3. Plan de climatisation et chauffage	98
4.4. Plan de toiture :	99
5. Ambiances intérieur et extérieur	100
6. Techniques Low-Tech utilisées dans le projet	105
7. Grille d'évaluation du projet architectural	108

8. Conclusion	108
Bibliographie	111

Table des illustration:

Figure 1 : les concepts fondamentaux.....	1
Figure 2 :l'évolution historique de low-tech	2
Figure 3 Bâtiment de l'antiquité	2
Figure 4 Bâtiment de l'antiquité	2
Figure 5 Bâtiment de moyen âge	3
Figure 6 Bâtiment de moyen âge	3
Figure 7 bâtiment moderne.....	4
Figure 8 bâtiment moderne.....	4
Figure 9 :caractéristique de low-tech	4
Figure 10 ensoleillement naturel	5
Figure 11 effet tirage thermique	5
Figure 12 habitation démontable	5
Figure 13 récupération eau pluviales	6
Figure 14 les principes de low-tech	6
Figure 15 Vallée du M'zab	7
Figure 16 Ksar Tafilelt	7
Figure 17 :apports de low-tech	8
Figure 18 :limites de low-tech	9
Figure 19 cycle d'économie circulaire	9
Figure 20 économie circulaire	10
Figure 21 intervention architecturale	12
Figure 22 silhouette usine	13
Figure 23 bâtiment reconverti en musée.....	13
Figure 24 croissance de concepts.	14
Figure 25 carte de l'Algerie.....	17
Figure 26 carte de Tlemcen.....	17
Figure 27 situation de ghazaoua.....	17
Figure 28 rayonnement de Ghazaouat	17

Figure 29	quantité de température.....	17
Figure 30	changement de température.....	17
Figure 31	quantité de précipitation	18
Figure 32	:vitesse du vent.....	18
Figure 33	délimitation de fragment.....	18
Figure 34	évolution historique.....	19
Figure 35	coupe topographique	20
Figure 36	carte d'accesibilité	21
Figure 37	:Carte de typologie d'habitat	22
Figure 38	carte typologie d'équipement	23
Figure 39	carte de densité de bâti	25
Figure 40	carte d'état de bâti.....	26
Figure 41	carte synthèse.....	27
Figure 42	schéma de cohérence.....	28
Figure 43	situation d'alzinc.....	29
Figure 44	carte délimitation d'alzinc	30
Figure 45	évolution Historique d'alzinc	31
Figure 46	carte de topographie	32
Figure 47	coupe B-B.....	32
Figure 48	coupe A-A.....	32
Figure 49	carte d'accesibilité d'alzinc	33
Figure 50	carte d'état de bati de l'usine.....	34
Figure 51	carte de fonctionnement	35
Figure 52	carte synthèse (problèmes d'Alzinc).....	36
Figure 53	carte solution(schéma de cohérence)	37
Figure 54	master Plan d'Alzinc	38
Figure 55	3D d'alzinc	39
Figure 56	carte de situation de bâti existant.....	40
Figure 57	vue intérieur de bâti.....	41
Figure 58	vue intérieur de bâti.....	41
Figure 59	vue intérieur de bâti.....	41
Figure 60	Plan de masse de bâti d'intervention.....	41
Figure 61	évolution de volumétrie de bâti existant.....	43
Figure 62	façade de bâti existant	43

Figure 63 façade de bâti existant	43
Figure 64 façade de bâti existant	43
Figure 65 plan de RDC.....	44
Figure 66 plan de RDC.....	44
Figure 67 organisation fonctionnelle	44
Figure 68 diagnostic structurelle	45
Figure 69 course solaire et vent d	47
Figure 70 course solaire et vent dominants	47
Figure 71 la mer(les deux frères)	47
Figure 72 plateau de phare	47
Figure 73 situation de projet NDSM.....	51
Figure 74 situation de projet HallJ1	51
Figure 75 plan de masse avant reconversion.....	52
Figure 76 plan de masse reconverti	52
Figure 77 plan de masse avant reconversion.....	52
Figure 78 plan de masse reconverti	52
Figure 79 principe de reconversion	53
Figure 80 principes de dépollution de site	53
Figure 81 Vues sur le projet	54
Figure 82 vue sur le proje.....	54
Figure 83 situation de projet.....	55
Figure 84 situation de projet.....	55
Figure 85 plan de masse	56
Figure 86 plan de masse	56
Figure 87 composition volumétrique	57
Figure 88 composition volumétrique	57
Figure 89 plan de rdc	57
Figure 90 plan de 1 ^{er} étage	57
Figure 91 plan de rdc	57
Figure 92	57
Figure 93 plan de 2 ^{ème} étage	58
Figure 94 plan de 1 ^{er} étage	58
Figure 95 plan de 3 ^{ème} étage	58
Figure 96 plan de 23 ^{ème} étage	58
Figure 97 façade	58

Figure 98	58
Figure 99 méthodologie de programmation	63
Figure 100 : Matrice relationnelle	65
Figure 101 : organigramme fonctionnel.....	65
Figure 102 organigramme spatiale 1 ^{er} étage	66
Figure 103 organigramme spatiale RDC.....	66
Figure 104 pourcentage des fonction.....	73
Figure 105 schéma d'accecibilité	76
Figure 106 schéma de visibilité	77
Figure 107 zonage fonctionnelle et thermique	78
Figure 108 schéma de low-tech et circularité.....	79
Figure 109 étape	80
Figure 110 étape 2.....	81
Figure 111 étape3.....	82
Figure 112 étape 4.....	82
Figure 113 étape5.....	83
Figure 114 étape 5.....	83
Figure 115 répartition fonctionnelle	84
Figure 116 Plan de masse.....	86
Figure 117 organisation fonctionnelle	87
Figure 118 Plan de rez-de chaussé.....	89
Figure 119 plan de 1 ^{er} étage	90
Figure 120 éléments de façade	91
Figure 121 éléments de façade	91
Figure 122 motif de brique.....	91
Figure 123 éléments de façade	91
Figure 124 motif de brique.....	91
Figure 125 brise soleil verticale.....	91
Figure 126 motif de brique.....	91
Figure 127 brise solaire rotatifs	91
Figure 128 façade principale est.....	92
Figure 129 façade sud	93
Figure 130 façade maritime nord.....	94
Figure 131 Façade nord ouest.....	94

Figure 132 matériaux utilisé sur les façades	94
Figure 133 plan de RDC protection incendie	95
Figure 134 plan de 1 ^{er} étage protection incendie	96
Figure 135 plan de RDC électricité	97
Figure 136 plan de 1 ^{er} étage électricité	97
Figure 137 Plan de rdc climatisation	98
Figure 138 Plan de 1 ^{er} climatisation	99
Figure 139 plan de toiture	99
Figure 140 couleur et matériaux intérieur	100
Figure 141 vue sur Galerie d'exposition	101
Figure 142 vue sur exposition secondaire	101
Figure 143 vue sur boutique de vêtement	101
Figure 144 vue sur boutique de vêtement	101
Figure 145 vue sur atelier d'art culinaire	101
Figure 146 vue sur atelier d'art culinaire	101
Figure 147 vue sur salle de réunion	101
Figure 148 vue sur salle de réunion	101
Figure 149 vue sur terrasse de cafétéria	102
Figure 150 mood board terrasse	102
Figure 151 terrasse de cafétéria	102
Figure 152 vue sur terrasse	102
Figure 153 vue sur terrasse	102
Figure 154 vue sur patio	102
Figure 155 vue sur patio	102
Figure 156 vue sur patio	102
Figure 157 vue sur projet	103
Figure 158 vue sur air de jeux	103
Figure 159 vue sur façade maritime	103
Figure 160 vue sur façade maritime	103
Figure 161 vue sur théâtre	103
Figure 162 vue sur facade sud	103
Figure 163 vue sur la façade sud	103
Figure 164 vue sur façade sud	103
Figure 175 détails low-tech	105

Figure 176 Patio.....	105
Figure 177 motif de brique en terre crue.....	106
Figure 178 système chauffe-eau solaire.....	106
Figure 179 toiture végétalisé	106
Figure 180 Gestion des eaux pluviales	106
Figure 181 système Drainage de terrain.....	107
Figure 182 atrium.....	107
Figure 183 Habillage de poteau existante	107
Figure 184 détails structurelles	108

Tableaux

Tableau 1 principes de low-tech.....	6
Tableau 2matériaux en Algérie.....	7
Tableau 3 les principes de la conception circulaire	11
Tableau 4 typologie d'équipement	24
Tableau 5 points fortes et faibles de délimitation.....	30
Tableau 6 points fortes et faibles d'accéccibilité.....	33
Tableau 7 points fortes et faibles de l'état de bâti	34
Tableau 8 points fortes et faibles de fonctionnement	35
Tableau 9 présentation de bâtiment	39
Tableau 10 Analyse des ouvertures	44
Tableau 11 Analyse structurelle	46
Tableau 12 synthèse critique	48
Tableau 13 exemple de reconversion.....	54
Tableau 14 exemples lié au programme.....	59
Tableau 15 synthèse des exemples	59
Tableau 16 programme de base	61
Tableau 17 usagers/utilisateurs.....	64
Tableau 18 capacité d'accueil.....	64
Tableau 19 programme quantitative	72
Tableau 20 programme qualitative	75
Tableau 22 brise soleil incliné.....	105
Tableau 29 Détails low -tech.....	108
Tableau 30 grille d'évaluation	108

Liste des acronymes

APC : Assemblée Populaire Communale

CES : Coefficient d'Emprise du Sol

COS : Coefficient d'Occupation du Sol

DUC : Direction de l'Urbanisme et de la Construction

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

SDAT : Schéma Directeur d'Aménagement Touristique

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Introduction générale

1. Introduction

Face aux défis croissants du réchauffement climatique, de la crise énergétique mondiale et de la pollution généralisée de notre planète, l'architecture contemporaine se trouve à un moment charnière de son évolution. Longtemps centrée sur la performance technologique, la croissance urbaine et l'esthétique formelle, la discipline est aujourd'hui appelée à repenser ses fondements pour répondre aux impératifs écologiques, économiques et sociaux du XXI^e siècle.

En effet, le secteur du bâtiment demeure l'un des plus énergivores, responsable d'une part considérable des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation des ressources naturelles non renouvelables. Cette réalité, conséquence directe d'un modèle de développement linéaire fondé sur l'extraction, la consommation et le rejet, impose une remise en question profonde des modes de conception, de construction et de gestion du bâti (Bihouix, 2014).

C'est dans cette logique de sobriété et de résilience que s'inscrit l'architecture low-tech, une approche fondée sur l'usage raisonné de la technologie et sur le retour à une intelligence constructive contextuelle. Elle privilégie la mise en œuvre de systèmes passifs tels que la ventilation naturelle, l'inertie thermique ou l'orientation solaire et de matériaux locaux et durable comme le bois, la terre crue ou la pierre locale (Marry, 2023).

Ces choix visent à réduire la dépendance aux énergies fossiles, à prolonger la durée de vie des bâtiments et à renforcer leur autonomie fonctionnelle. Loin d'être un retour en arrière, la low-tech se positionne comme une innovation frugale, une architecture de bon sens et d'équilibre, adaptée à son contexte, économe en ressources et porteuse d'une éthique environnementale. Parallèlement, la conception circulaire vient enrichir et prolonger cette vision.

Elle repose sur la réutilisation, la transformation et la valorisation des matériaux et des composants du bâti. Dans cette approche, le bâtiment n'est plus perçu comme une fin en soi, mais comme un réservoir de ressources dont la valeur se maintient dans le temps grâce à des stratégies de réemploi, de démontabilité et de modularité (la source : auteur, année). Ce paradigme cherche à boucler le cycle de vie des matériaux, à transformer les déchets en ressources et à minimiser les pertes d'énergie et de matière, inscrivant ainsi l'architecture dans une logique régénérative et systémique qui relie le construit, l'humain et le vivant. (Commission Européenne, 2021)

Introduction générale

Dans cette dynamique, la reconversion du bâti existant s'impose comme une traduction concrète et pertinente des principes de la low-tech et de la conception circulaire.

En considérant le bâtiment existant comme une ressource à part entière, cette approche prolonge la logique du réemploi et de la valorisation des matériaux déjà engagée dans une vision circulaire de l'architecture.

Les friches industrielles, héritages d'une ère productive aujourd'hui dépassée, constituent à cet égard un terrain d'expérimentation privilégié. Porteuses d'un fort potentiel spatial, constructif et symbolique, ces structures souvent délaissées offrent une matière bâtie disponible. Leur reconversion permet de limiter la production de déchets et d'éviter l'impact environnemental lié à la démolition et à la reconstruction.

Ainsi, l'intérêt de notre travail réside dans la volonté d'esquisser une approche durable de L'éco-gestion des friches industrielles délécer. Cette approche dépasse la simple performance environnementale pour proposer une architecture régénérative, ancrée dans le temps long, en dialogue avec le vivant, et capable de transformer le passé en ressource pour construire le futur.

2. Motivation de choix

Notre choix a été porté sur la friche industrielle Alzinc situé a Ghazaouat pour les motifs cites ci-dessous :

-La localisation stratégique et le potentiel territorial de site Alzinc qui occupe une position géographique privilégiée à proximité immédiate du port international de Ghazaouet, établissant un lien fonctionnel entre la ville, la mer et les infrastructures logistiques.

le site Alzinc, est à l'arrêt depuis près de neuf ans .de ce faites l'assiette de projet abandonné représente un fort potentiel foncier.

-Une forte dégradation environnementale résultant des activités industrielles passées, notamment la production de zinc et le rejet de métaux lourds. Cette pollution du sol, de l'air et des nappes phréatiques a entraîné des risques sanitaires avérés pour les habitants de Ghazaouet, provoquant des maladies respiratoires et dermatologiques.¹

-Une fragmentation urbaine et rupture paysagère, la présence de cette enclave industrielle au cœur du tissu urbain et à proximité du port international crée une barrière physique et visuelle entre la ville et son littoral.

¹ <https://capdz.dz/2026/02/16/ghazaouet-le-port-se-modernise-avec-de-nouveaux-equipements-techniques/>

-Le site d'intervention présente un potentiel spatial et structurel considérable, caractérisé par des volumes généreux, des structures métalliques robustes et des espaces dégagés offrant une base constructive flexible et réutilisable, ce qui lui offre un fort potentiel de circularité.

3. Problématique

L'état actuel de l'environnement bâti en Algérie illustre une détérioration alarmante, amplifiée par l'abandon progressif des infrastructures industrielles vieillissantes. La dégradation des friches industrielles, souvent laissées à l'abandon, contribue à l'affaiblissement du tissu urbain et engendre des impacts environnementaux significatifs. Cette situation est le résultat d'une urbanisation rapide et mal maîtrisée, conjuguée à un manque de stratégie de gestion durable des sites industriels.²

Dans ce contexte, la ville côtière de Ghazaouet constitue un exemple emblématique des effets d'un développement industriel mal intégré à son environnement. Autrefois réputée pour son paysage littoral et son attractivité balnéaire, elle subit aujourd'hui une altération profonde de son cadre naturel et urbain. L'implantation de l'usine Alzinc, au cœur du tissu bâti depuis près d'un demi-siècle, a généré une pollution atmosphérique, terrestre et marine préoccupante

Les émanations acides et les oxydes métalliques issus du traitement du zinc ont engendré une contamination durable des sols et du littoral, compromettant la santé des habitants et dégradant la qualité de l'environnement local.

Les études environnementales, notamment celles menées par Greenpeace (1991), classent Ghazaouet parmi les zones les plus affectées de l'Ouest algérien, après le complexe pétrochimique d'Arzew-Oran, avec une production annuelle estimée à 18 500 tonnes de déchets industriels. Ce constat met en évidence la vulnérabilité écologique du site et la nécessité urgente d'une reconversion durable de ce site industriel obsolète actuellement abandonné.

De plus, sur le plan urbain, la présence de cette enclave industrielle en bordure du port international génère une fragmentation du tissu urbain, une rupture entre les centralités de la ville et une barrière physique et visuelle entre la terre et la mer. Pourtant, la position stratégique du site devrait articuler le centre-ville avec le littoral à travers une requalification urbaine et paysagère.

² <https://urbanwastelands.sciencesconf.org/235724/235724.pdf>
<https://urbanwastelands.sciencesconf.org/238936.html>

Introduction générale

La situation de l'ancien complexe industriel Alzinc soulève la question de la capacité des friches industrielles littorales à redevenir des médiateurs entre la ville et la mer, tout en portant des valeurs culturelles méditerranéennes, dans un contexte marqué par des exigences de résilience environnementale et de diversification des usages.

À la lumière de ces constats, et face à cette crise écologique et urbaine majeure, la problématique essentielle qui se dégage concerne la capacité d'intervention au sein de ce site riche en ressources et structures réutilisables et réemployables. Il s'agit d'opérer des actions de requalification urbaine en mettant en place une synergie entre la sobriété énergétique et la circularité pour une meilleure éco-gestion de l'actuelle friche.³

Ce qui nous pose a posé la question suivante :

Quelle est l'action a mené sur notre site d'intervention pour rétablir la relation terre mer et diminué la pollution en valorisant et intégrant les structures existantes ?

4. Hypothèses

La reconversion architecturale de la friche industrielle, fondée sur une démarche low-tech et de circularité appuyée sur la revalorisation des structures existantes, peut générer un pôle d'usage croisé méditerranéen écologiquement et socialement actif, capable de rétablir la relation entre la terre et la mer, tout en réduisant durablement l'empreinte environnementale du site et en favorisant de nouveaux usages collectifs

5. Objectifs de la recherche

Concevoir une stratégie de reconversion durable de la friche industrielle Alzinc à Ghazaouet, fondée sur les principes low-tech et circulaires, visant à restaurer l'interface ville-mer et à réduire l'empreinte environnementale du site.

Diagnostiquer les impacts environnementaux et urbains du site, notamment la pollution, la fragmentation spatiale et la rupture paysagère.

Identifier et évaluer le potentiel de réemploi des structures existantes dans une logique de circularité constructive.

Intégrer des stratégies bioclimatiques et low-tech adaptées au contexte littoral méditerranéen.

³ <https://lecourrier-dalgerie.com/alzinc-ghazaouet-sera-enfin-decontaminee-de-ses-dechets-une-entreprise-chinoise-a-la-rescousse/>

Introduction générale

Proposer un schéma de requalification urbaine favorisant la continuité territoriale et la mixité fonctionnelle.

Évaluer la contribution du projet à la résilience écologique, énergétique et socio-territoriale de Ghazaouet.

6. Méthodologie

Afin de répondre à la problématique posée et d'atteindre les objectifs définis, la démarche méthodologique adoptée s'articule autour de trois phases complémentaires et interdépendantes : une phase théorique, une phase analytique de terrain et la réponse architecturale

. Phase de recherche théorique

Cette phase vise à établir un cadre conceptuel solide à travers l'analyse critique de la littérature relative à l'architecture low-tech, à la conception circulaire, à la reconversion des friches industrielles et à la résilience urbaine en contexte littoral.

La consultation d'ouvrages académiques, d'articles scientifiques et de rapports institutionnels a permis de définir les fondements théoriques et les critères d'intervention guidant la recherche.

. Phase d'investigation et de diagnostic

Cette étape repose sur une analyse approfondie du site et de son contexte territorial. Elle comprend :

La consultation des documents d'urbanisme (PDAU, POS) et la collecte de données auprès des institutions concernées (DUC, APC).

L'analyse urbaine, paysagère et environnementale du site, mettant en évidence les phénomènes de fragmentation, la rupture ville-mer et les contraintes liées à l'ancienne activité industrielle.

Des visites de terrain, relevés photographiques et enquêtes auprès des habitants afin d'identifier les besoins locaux.

Cette phase aboutit à l'élaboration d'un diagnostic global servant de base au projet.

. Processus de conception architecturale

La phase projectuelle suit une démarche structurée en quatre étapes : analyse, synthèse, évaluation et proposition. Elle vise à traduire les principes de sobriété énergétique et de

Introduction générale

circularité en une stratégie de reconversion cohérente, fondée sur la valorisation des structures existantes et l'intégration au contexte littoral.

Cette démarche conduit à une proposition architecturale intégrée conciliant performance environnementale, continuité territoriale et régénération urbaine.

7. Structure du mémoire

Le mémoire est structuré en plusieurs chapitres, organisés de façon progressive pour guider la réflexion et l'élaboration du projet.

Chapitre I : Approche théorique

Ce chapitre définit les concepts fondamentaux liés à l'architecture low-tech, à la circularité et à la reconversion des friches industrielles. Il établit le cadre conceptuel guidant la réflexion et l'intervention.

Chapitre II : Approche analytique

Il développe l'analyse d'exemples de reconversion pertinents et le diagnostic territorial du site d'intervention. Cette étude met en évidence les contraintes, les potentialités et les enjeux urbains et environnementaux.

Chapitre III : Programmation et principes d'organisation

Ce chapitre précise le programme architectural et les orientations spatiales du projet. Il formalise le concept d'intervention et les principes directeurs intégrant sobriété énergétique et circularité.

Chapitre IV : Réponse architecturale

Il présente la proposition architecturale finale à travers les choix fonctionnels, structurels et environnementaux retenus. Le projet vise la régénération du site et la restauration de l'interface ville-mer.

Conclusion générale

Elle synthétise les résultats de la recherche et évalue la pertinence de l'hypothèse formulée. Elle met en perspective les apports du projet en matière de reconversion durable des friches industrielles littorales.

Chapitre I:

Approche théorique

Chapitre I : Approche théorique

1. Introduction

Dans ce premier chapitre, il s'agit d'explorer les fondements théoriques et sémantiques qui structurent notre démarche architecturale. Il vise définir les trois notions clés au cœur des mutation contemporaines de la discipline : l'approche low- tech, la conception circulaire et l'intervention sur l'existant. Ces concepts, convergent aujourd'hui vers une même finalité : réinventer les pratiques architecturales à l'ère des crises écologiques, énergétiques et sociales.

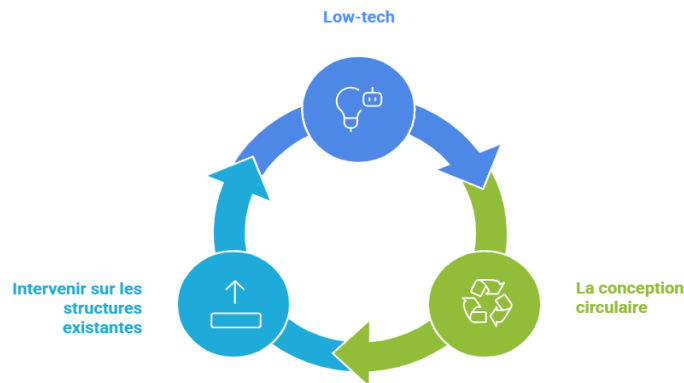


Figure 1 : les concepts fondamentaux

Source : auteur

2. Low-tech:

Selon Philippe Bihouix «*Le low-tech, ce n'est pas le retour à la bougie, mais la recherche de solutions techniques sobres, durables et accessibles, qui privilégient la simplicité, la réparabilité, la recyclabilité et une utilisation raisonnée des ressources. Il s'agit de concevoir des technologies utiles, adaptées aux besoins réels et soutenables à long terme, plutôt que de poursuivre la fuite en avant vers le tout high- tech*»

Les basses technologies sont qualifiées par leurs simplicité , robustesse, leurs faibles couts peu et leur accessibilité à un large public. Elles reposent sur des savoir-faire traditionnels et elle valorise des matériaux à faible empreinte carbone : locaux ou recyclables, ce qui les rend facilement réparables et durables dans le temps. En favorisant des solutions adaptées aux contextes de ressources limitées, les low- techs renforcent la résilience face aux crises économiques et environnementales, opposant au high-tech.⁴

2.1. L'évolution historique

⁴ <https://www.flexaray.fr/actualites/reduire-empreinte-carbone-techniques-low-tech>

Chapitre I : Approche théorique

L'histoire du low-tech en architecture s'inscrit dans une évolution continue des pratiques constructives, où la simplicité, l'ingéniosité et l'adaptation au contexte ont toujours guidé la conception du bâti.

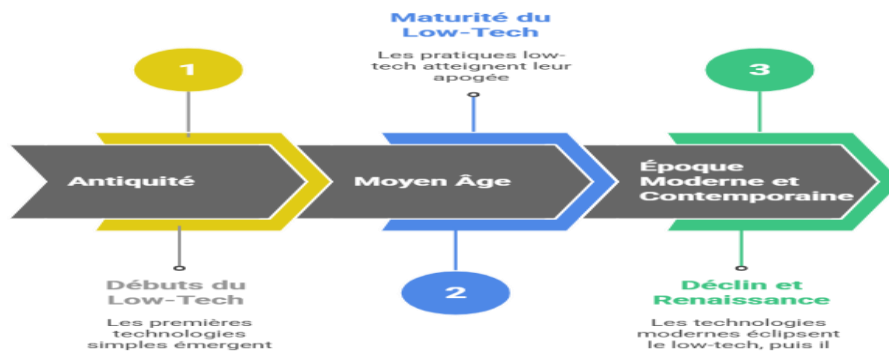


Figure 2 : l'évolution historique de low-tech

Source : auteur

2.1.1. l'Antiquité : les débuts du low-tech :

Dès l'Antiquité, les bâtisseurs appliquaient instinctivement les principes du low-tech. Les constructions reposaient sur l'usage de matériaux naturels et locaux tels que la brique, la chaux, la pierre, la pouzzolane et le bois (Vitruve, De l'Architecture, Livre II). L'adaptation au climat guidait le choix du site : un lieu sain, ventilé et isolé, garantissant confort et salubrité sans artifices techniques (Livre I). Les savoir-faire traditionnels, transmis de génération en génération, favorisaient des techniques simples et durables comme les voûtes, le stuc et le crépi (Livre VII). Ainsi, l'architecture antique illustre une intelligence constructive sobre et durable, fondée sur l'harmonie entre l'homme, la matière et son environnement — véritable précurseur de la pensée low-tech contemporaine.



Figure 4 Bâtiment de l'antiquité

Schuur - Images et vidéos libres de droits | Adobe Stock



Figure 3 Bâtiment de l'antiquité

Schuur - Images et vidéos libres de droits | Adobe Stock

2.1.2. Le Moyen Âge : la maturité des pratiques low-tech

Chapitre I : Approche théorique

Au Moyen Âge, les pratiques constructives low-tech atteignent une véritable maturité. L'usage du bois se généralise progressivement, remplaçant partiellement la pierre grâce au développement du système de pans de bois, plus souple et économique. Cette technique, particulièrement répandue à la fin du Moyen Âge, permettait une adaptation aisée des structures et l'ajout de nouvelles cellules bâties selon les besoins. Robuste, modulable et utilisant des matériaux locaux tels que la terre et le bois, elle illustre une architecture pragmatique et évolutive. Ces constructions, emblématiques des villes médiévales aux maisons hautes et étroites, témoignent d'une intelligence constructive durable, fondée sur la réutilisation et la simplicité des moyens disponibles.



Figure 5 Bâtiment de moyen âge

source : Vallon-en-Sully Castle – Château de Peufeilhoux –



Figure 6 Bâtiment de moyen âge

source : Village Médieval du Puy du Fou | Film France

2.1.3. L'époque moderne et contemporaine :

Au XXe siècle, l'essor de l'industrialisation a profondément transformé les pratiques constructives. Les matériaux industriels et les méthodes mécanisées ont supplanté les savoir-faire traditionnels, reléguant les techniques low-tech à l'arrière-plan. Pourtant, certaines approches architecturales ont continué à valoriser les ressources locales et les techniques artisanales, témoignant d'une résistance discrète face à la standardisation. Au XXIe siècle, face aux crises écologiques et énergétiques, un nouvel intérêt pour le low-tech émerge. Ce courant ne cherche pas à reproduire le passé, mais à réconcilier tradition et innovation. Il s'agit de puiser dans les connaissances ancestrales pour imaginer une architecture durable, sobre et respectueuse de l'environnement — un véritable renouveau technologique et culturel au service d'un futur plus résilient.⁵

⁵ <https://lowtechlab.org/fr/la-low-tech>



Figure 8 bâtiment moderne

source : Comprendre la low-tech - Balises - Le magazine de la Bpi



Figure 7 bâtiment moderne

source : Jobs - Rubner Ingenieurholzbau

2.2. Les principes fondamentaux de l'architecture low-tech

La démarche low-tech appliquée à l'architecture se fonde sur une vision sobre, raisonnée et durable de la conception bâtie ,elle repose sur plusieurs piliers essentiels qui forment un écosystème cohérent .

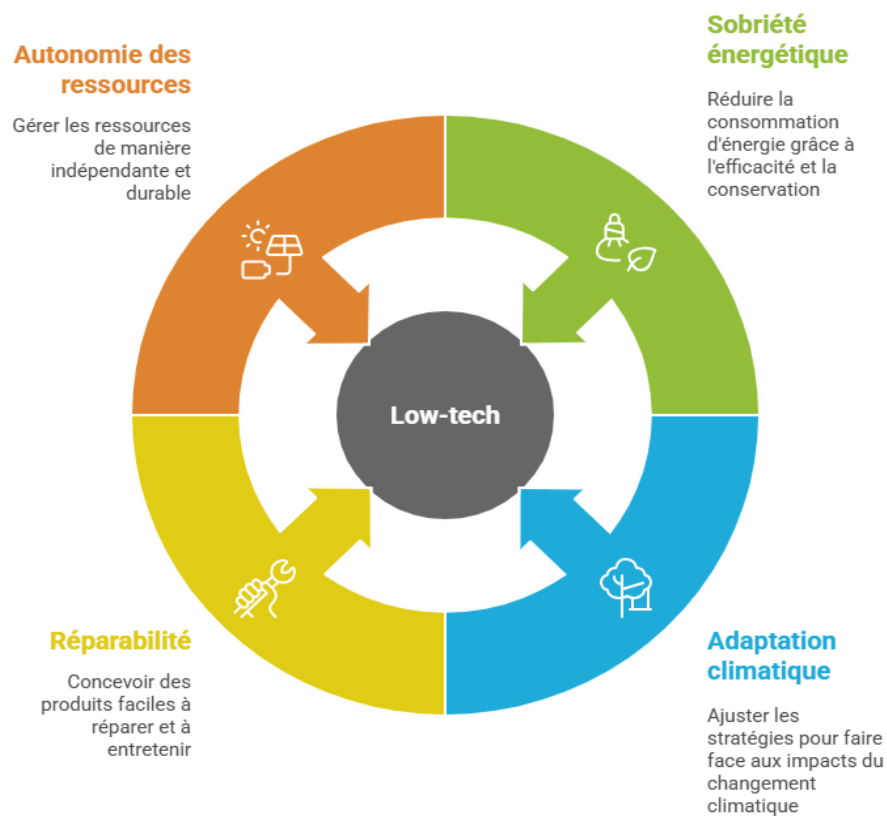
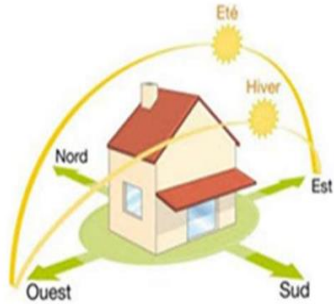
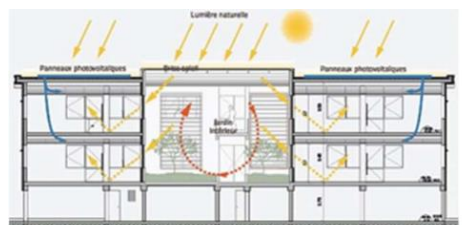


Figure 9 :caractéristique de low-tech

Source :auteur

Chapitre I : Approche théorique

Principes	Détailles	illustration
Sobriété énergétique	limiter les besoins énergétiques en prenant en compte les caractéristiques environnementales et topographiques du site pour favoriser l'utilisation optimale des ressources naturelles, en réduisant la dépendance aux systèmes mécaniques de chauffage, de ventilation ou d'éclairage. Lumière naturelle : maximisation de l'éclairage naturel par des ouvertures stratégiquement placées pour réduire le besoin en éclairage artificiel tout en améliorant le confort visuel et psychologique des usagers.⁶	 Figure 10 ensoleillement naturel Source : https://fr.pinterest.com/pin/251779435403288160/
Adaptation climatique et résilience	L'architecture low-tech s'inscrit dans une démarche bioclimatique, adaptée aux conditions locales (température, humidité, vents dominants), en favorisant un confort thermique passif par plusieurs dispositifs tels que la ventilation naturelle, le patio, et des façades à doubles peaux. Cette adaptation s'accompagne d'une recherche de résilience, en privilégiant des matériaux locaux, durables et peu transformés, capables de s'intégrer harmonieusement au contexte tout en assurant une longévité structurelle et une réduction de l'empreinte carbone.⁷	 Figure 11 effet tirage thermique Source : https://www.groupe-artea.fr/reference/le-patio/patio-jardin-interieur/
Réparabilité, accessibilité et participation	concevoir des éléments faciles à entretenir ou à remplacer. cette démarche encourage une architecture ouverte et évolutive, caractérisée par la modularité et la flexibilité des espaces, permettant leur adaptation aux besoins changeants des usagers. En parallèle, la participation communautaire et l'auto-construction sont valorisées, favorisant la démocratisation des savoir-faire techniques et l'appropriation du bâti par ses habitants.⁸	 Figure 12 habitation démontable Source : https://www.latribune.fr/supplement/batiment-demontable-zoom-

⁶ <https://infoscience.epfl.ch/entities/publication/47e75ea6-50b3-4801-8bcd-899898637c1b>

⁷ <https://fr.greendesignconsulting.com/single-post/construction-passive-architecture-bioclimatique>

⁸ <https://www.infociments.fr/batiment/larchitecture-low-tech>

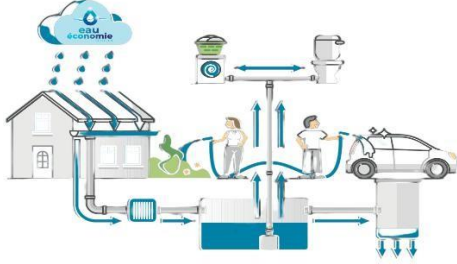
Autonomie et gestion circulaire des ressources	la mise en œuvre de systèmes passifs et autonomes tels que la récupération et la réutilisation des eaux pluviales, la production d'énergie solaire ou encore la gestion optimisée des flux d'air et de chaleur. cette logique rejoint la conception circulaire, où les déchets deviennent ressources : les matériaux sont réemployés, recyclés ou conçus pour être démontables, afin de prolonger leur cycle de vie et réduire les impacts environnementaux liés à la construction et à la déconstruction.	 Figure 13 récupération eau pluviales Source : https://www.eau-et-economie.fr/actualites/recuperation-des-eaux-de-pluie-une-solution-ecologique-pour-economiser-de-leau/
--	---	---

Tableau 1 principes de low-tech

Source :auteur

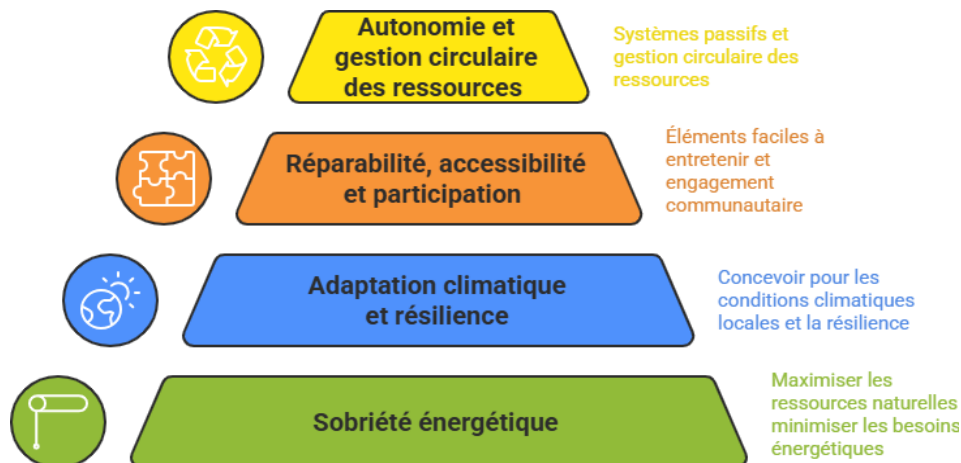


Figure 14 les principes de low-tech

Source :auteur

2.3. L'architecture low-tech en Algérie:⁹

Le low-tech en Algérie s'illustre à travers des exemples emblématiques comme l'architecture du Mزاب et le Ksar Tafilalt, véritables modèles d'adaptation bioclimatique au milieu désertique. Ces constructions, réalisées avec des matériaux locaux tels que la terre crue, la pierre et le sable, offrent un confort thermique naturel et une gestion ingénieuse de l'eau. Le Mزاب se distingue par son urbanisme compact favorisant la ventilation, tandis que le Ksar Tafilalt intègre des principes modernes d'éco-conception, comme la récupération des

⁹ <https://www.construction21.org/algerie/articles/h/ksar-tafilalet-tadjdidt---une-experience-unique--une-reussite-sociale-economique-et-environnementale.html>

Chapitre I : Approche théorique

eaux pluviales et l'énergie solaire. Ces réalisations démontrent que l'architecture algérienne allie savoir-faire traditionnel et durabilité contemporaine, incarnant pleinement l'esprit low-tech. (Benyoucef, B., 1986)



Figure 16 Ksar Tafilelt
Source <https://fr.wikipedia.org/>



Figure 15 Vallée du M'zab
Source <https://depaysement-tours.>

2.4. Les matériaux en Algérie :¹⁰

Type de matériau	Description et usage en Algérie	Atouts écologiques et techniques
Terre crue et terre cuite	Utilisées traditionnellement dans les techniques de pisé et d'adobe, notamment dans les régions sahariennes et rurales.	Matériaux à faible empreinte carbone, régulation naturelle de l'humidité et excellent confort thermique.
Bois	Peu utilisé dans les zones urbaines, mais présent dans certaines régions montagneuses et sahariennes.	Matériau biosourcé, renouvelable, léger et à forte capacité isolante.
Chaux naturelle	Issue du calcaire local, elle remplace partiellement le ciment dans les enduits et mortiers.	Faible émission de CO ₂ lors de la fabrication, meilleure respirabilité des murs et durabilité accrue.
Matériaux géosourcés	Comprennent les briques de terre comprimée (BTC) ou stabilisée, produites localement.	Réduction de l'énergie grise, recyclabilité élevée et adaptation au climat local.
Matériaux de couverture naturels	Utilisation de la tuile, du chaume, de la pierre ou du bois selon les régions.	Bonne isolation thermique, intégration paysagère et durabilité naturelle.

Tableau 2matériaux en Algérie

Source :auteur

2.5.Apports et limites.

2.5.1. Apports

¹⁰https://archibascarbonate.sciencesconf.org/data/pages/RADOUANE_Texte_Meriem_Radouane_Actes_colloque_Archi_bas_carbone_table_ronde_Patrimoine.pdf
<https://cap-architectes.com/construire-avec-lidentite-les-materiaux-locaux-en-algerie-une-architecture-durable-en-devenir/>

Chapitre I : Approche théorique

- Démarche architecturale durable et raisonnée, reposant sur la sobriété technologique et l'optimisation des ressources naturelles.
- Utilisation de matériaux locaux, biosourcés et recyclables (terre crue, bois, pierre) afin de réduire l'empreinte carbone et la consommation énergétique grise.
- Mise en œuvre de dispositifs passifs tels que la ventilation naturelle, l'inertie thermique et la protection solaire pour assurer le confort hygrothermique sans recours excessif aux systèmes mécaniques.
- Valorisation des savoir-faire vernaculaires et des techniques traditionnelles, permettant la préservation du patrimoine et le soutien des filières locales.
- Encouragement d'une économie circulaire et d'une autonomie constructive, favorisant des bâtiments réparables, évolutifs et accessibles sur les plans économique et social.

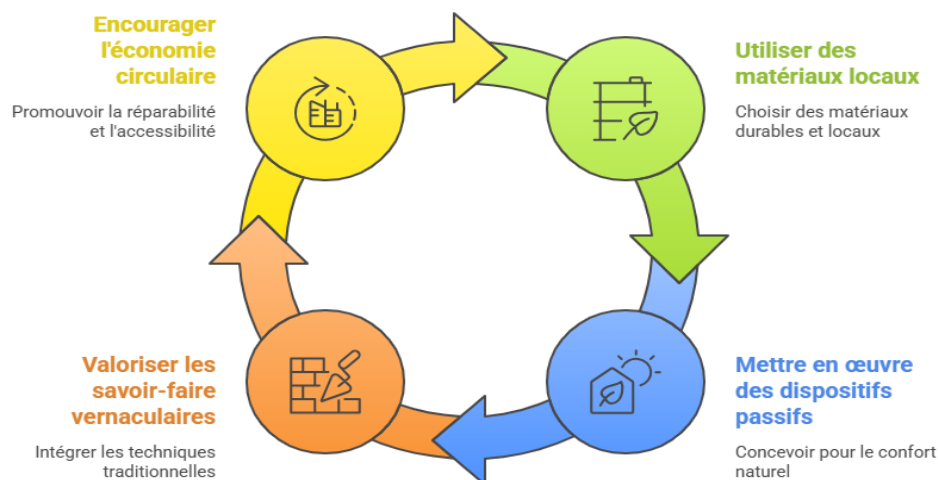


Figure 17 : apports de low-tech

Source : auteur

2.5.2. Limites :

- Manque de reconnaissance institutionnelle : l'architecture low-tech reste peu intégrée dans les cadres réglementaires et normatifs actuels.
- Absence de standardisation technique : les performances varient selon les contextes climatiques, urbains ou culturels, limitant sa généralisation.
- Besoin d'une main-d'œuvre qualifiée : la mise en œuvre exige des savoir-faire artisanaux spécifiques, souvent en déclin dans les milieux urbains.
- Difficulté d'application à grande échelle : les exigences de densification urbaine, de rapidité de production et de rentabilité économique freinent sa diffusion.

Chapitre I : Approche théorique

- Perception culturelle limitée : la low-tech est parfois perçue à tort comme un retour en arrière, alors qu'elle incarne une innovation frugale et durable



Figure 18 :limites de low-tech

Source :auteur

3. La conception circulaire :

3.1. Définition d'économie circulaire:

Est un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des bâtiments, vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus.



Figure 19 cycle d'économie circulaire

Source <https://elwatan.dz/en-route-vers->

3.2. Origines :

Depuis la révolution industrielle, la société moderne repose sur un modèle de développement linéaire, décrit par la séquence "Take, Make, Waste" (prendre, fabriquer, jeter). Ce système repose sur l'extraction intensive des ressources naturelles, leur transformation en produits finis, puis leur élimination en fin de vie. Ce modèle linéaire atteint aujourd'hui ses limites face à la raréfaction des ressources et à la production massive de déchets. En réponse à ces enjeux, le concept d'économie circulaire émerge comme une alternative durable. Contrairement au modèle linéaire, il s'appuie sur une boucle fermée des flux de matière et

Chapitre I : Approche théorique

d'énergie, où les déchets produits par un acteur deviennent les ressources d'un autre. L'objectif est de prolonger le cycle de vie des produits, de réduire les pertes et de préserver les ressources naturelles, en s'inspirant directement des écosystèmes naturels où rien ne se perd tout se transforme.¹¹

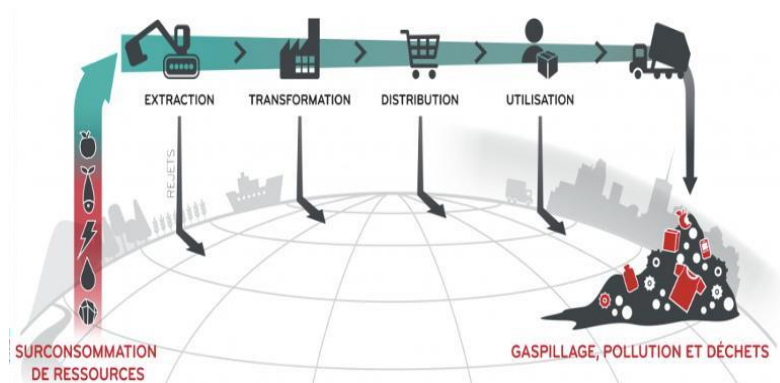


Figure 20 économie circulaire

Source : <https://www.quebeccirculaire>.

3.3. la conception circulaire

Le design circulaire, ou conception circulaire, est une approche systémique et globale de la création, qui considère l'ensemble du cycle de vie d'un produit ou d'un service : depuis la conception, la fabrication et l'utilisation, jusqu'à la réutilisation, la réparation, le recyclage ou la valorisation de ses composants. Son objectif est de supprimer la notion de déchet en concevant des produits qui peuvent être facilement démontés, réparés, réutilisés ou recyclés, afin de limiter l'extraction de nouvelles ressources et de réduire l'impact environnemental global du système productif. Comme l'exprime Antoine Lavoisier : « *Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme.* »¹²

3.4. Les principes de la conception circulaire.

Systèmes de la conception circulaire	Description détaillée
Écoconception et optimisation des ressources	L'écoconception intègre des critères environnementaux dès la phase de conception architecturale. Elle vise l'utilisation de matériaux durables, biosourcés ou recyclés, et l'optimisation des ressources pour réduire les émissions de CO ₂ . L'approche repose sur la « juste matière », limitant le gaspillage et favorisant la conception démontable et réutilisable.

¹¹ <https://economie-circulaire.ademe.fr/economie-circulaire>

¹² <https://www.architectes.org/economie-circulaire-dans-la-conception-des-batiments-la-commission-europeenne-publie-son-guide>

Réduction et gestion circulaire des déchets	Ce principe repose sur la diminution, la réutilisation et la valorisation des déchets issus de la construction. Il encourage l'emploi de matériaux modulables et démontables, la récupération des composants et la valorisation énergétique des déchets, transformant les résidus en ressources.
Prolongation de la durée de vie et modularité	Favorise la réparabilité, la réhabilitation et la modularité des espaces. Les bâtiments sont conçus pour évoluer, être adaptés ou agrandis sans démolition, garantissant une durabilité structurelle et fonctionnelle accrue.
Efficacité énergétique et cycle d'approvisionnement	Ce système vise la réduction de l'empreinte carbone à travers l'efficacité énergétique, l'usage de procédés de production optimisés et le recours aux énergies renouvelables. Il renforce la durabilité économique et écologique du cycle de vie du bâtiment. ¹³

Tableau 3 les principes de la conception circulaire

Source : auteur

4. L'intervention sur l'existant en architecture – Vision contemporaine :

4.1. Définition :

L'intervention sur l'existant en architecture contemporaine se définit comme une démarche projectuelle, systémique et éco-responsable visant à réactiver le potentiel spatial, structurel et énergétique d'un bâti préexistant. Elle repose sur une lecture fine des caractéristiques morphologiques, matérielles et fonctionnelles de l'ouvrage, afin d'en prolonger le cycle de vie tout en l'adaptant aux exigences environnementales, sociales et technologiques contemporaines. Sur le plan opérationnel, elle mobilise des outils de diagnostic pluridisciplinaire ,thermiques, structurels, acoustiques et environnementaux — permettant une analyse multi- échelle (du matériau au territoire). Ces évaluations orientent la stratégie d'intervention : conserver, adapter, densifier, perforer ou surélever, selon la capacité de l'existant à absorber de nouveaux usages.

¹³ <https://lagrandeourse.design/blog/actualites/ce-qu'il-faut-savoir-sur-le-circular-design/>
https://amenagement-durable.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/fichiers/Lab2051_economie%20circulaire_mai-2023.pdf



Figure 21 intervention architecturale

Source :auteur

4.2. Les stratégies d'intervention sur l'existant

Parmi les stratégies d'intervention en architecture contemporaine, plusieurs approches sont adoptées afin de répondre aux enjeux urbains, environnementaux et fonctionnels actuels. Parmi les principales stratégies utilisées, on distingue les suivantes :

4.2.1. La requalification en architecture :

consiste à modifier les qualités physiques d'un milieu ou d'un bâtiment afin de lui attribuer une nouvelle vocation d'usage souvent plus mixtes, flexibles ou adaptées aux évolutions sociétales. Ce processus permet de réactiver le potentiel spatial et technique des structures existantes tout en préservant l'énergie grise déjà investie dans leur construction. . Dans cette perspective, chaque intervention devient une œuvre contemporaine enracinée dans la continuité du temps. ¹⁴

4.2.2. L'extension :

Une extension est un projet architectural consistant à ajouter une nouvelle partie à un bâtiment existant afin d'augmenter sa surface habitable ou fonctionnelle. Elle permet de répondre aux besoins d'espace supplémentaires, qu'il s'agisse de créer une pièce en plus, un bureau, un atelier ou encore un espace de vie plus vaste.

4.2.3. la reconversion en architecture:

¹⁴ https://environnement.haute-garonne.fr/IMG/pdf/200227_presentation_caue_31.pdf
https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03479761v1/file/M1820214714_PAGESSESalom%C3%A9.pdf

Chapitre I : Approche théorique

Ce concept est apparu au XXème siècle, après l'immense développement technologique et la croissance démographique, qui ont engendré une grande consommation du foncier,

Le processus de reconversion, ou "recyclage" est une forme de réhabilitation flexible car elle vise à rendre compatible un usage contemporain à l'intérieur du bâtiment. Ce mode d'intervention nécessite la plupart du temps des changements intérieurs et extérieurs, afin d'adapter le bâtiment aux nouvelles fonctions, tout en préservant son potentiel spatial, structurel et identitaire.



Figure 22 silhouette usine

Source : <https://fr.wikipedia.org>



Figure 23 bâtiment reconverti en musée

Source : <https://fr.wikipedia.org>

5. Le croisement de la conception circulaire low-tech en intervenant sur l'existant :

Le croisement entre la conception circulaire, la démarche low-tech et l'intervention sur l'existant représente aujourd'hui un axe fondamental de l'architecture contemporaine, orienté vers la durabilité et la résilience du bâti. Plusieurs enjeux structurants se dégagent ; L'intervention sur le bâti contemporain ne se limite pas à une simple opération de rénovation : elle s'impose aujourd'hui comme une réponse stratégique aux défis économiques, culturels et environnementaux du XXI^e siècle. Face à l'épuisement des ressources, à la crise climatique et aux mutations sociétales, repenser l'existant devient une démarche de durabilité productive, d'adaptation culturelle et de sobriété écologique.¹⁵

¹⁵ <https://www.espazium.ch/fr/actualites/intervenir-dans-l'existant-ou-et-comment-se-former>

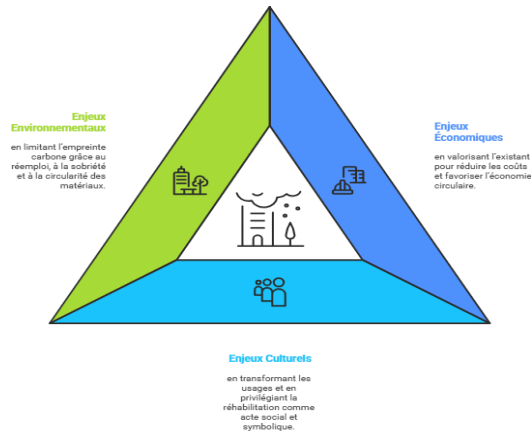


Figure 24 croisement de concepts.

Source :auteur

6. Les enjeux :

Enjeux économiques : vers une durabilité productive : Réduction des coûts liés à la démolition et à la reconstruction. Valorisation du capital bâti et des matériaux existants. Requalification urbaine sans consommation de nouveaux sols

Enjeux culturels : adaptation et nouveaux usages : Passage d'une logique de reconstruction à celle de réutilisation. Création d'espaces hybrides et modulables répondant aux nouveaux modes de vie. Valorisation du patrimoine récent comme support d'innovation.

Enjeux environnementaux : sobriété et circularité : Conservation de l'énergie grise et réduction des émissions de CO₂. Application de principes d'éco-conception et de modularité. Réemploi des structures et matériaux dans une logique circulaire.

7. Définition des concept clés :

7.1. Centre d'usage croisé :

Un centre d'usage croisé en architecture contemporaine désigne un équipement conçu pour accueillir plusieurs fonctions complémentaires au sein d'un même espace ou d'une même structure, favorisant ainsi l'interaction entre différents usages, publics et temporalités.

Il repose sur le principe de la mixité fonctionnelle, où des activités culturelles, sociales, éducatives, récréatives ou économiques coexistent et se complètent afin de créer un lieu vivant, flexible et évolutif.

7.2. La mixité fonctionnelle :

La mixité fonctionnelle en architecture désigne l'intégration de plusieurs fonctions ou usages différents au sein d'un même bâtiment, d'un même ensemble architectural ou d'un même quartier urbain. Elle consiste à associer des activités complémentaires telles que l'habitat,

les commerces, les services, les espaces culturels, les loisirs ou les bureaux afin de créer des espaces vivants, dynamiques et continuellement actifs.¹⁶

7.3. La médiation culturelle:

désigne l'ensemble des actions, dispositifs et démarches visant à créer un lien entre le public, les œuvres, les pratiques artistiques ou le patrimoine culturel. Elle a pour objectif de faciliter l'accès à la culture, de favoriser la compréhension des contenus culturels et d'encourager la participation des différents publics.

Dans l'architecture contemporaine, la médiation culturelle se traduit par la création d'espaces interactifs, pédagogiques et inclusifs permettant les échanges, les rencontres et les expériences collectives autour de la culture, de l'art et du patrimoine. Elle joue un rôle essentiel dans l'animation des équipements culturels et dans le renforcement de l'interaction sociale au sein des espaces publics.

8. Conclusion.

Cette recherche théorique nous a permis de constituer une base documentaire et bibliographique structurée autour des concepts fondamentaux liés à notre problématique architecturale. Elle a contribué à approfondir notre compréhension des principes de la démarche low-tech, de la conception circulaire ainsi que les stratégies d'intervention sur l'existant dans l'architecture contemporaine.

Par ailleurs, cette étude a permis d'explorer les notions relatives aux espaces de culture et de loisirs, tout en mettant en évidence le rôle de la mixité fonctionnelle dans la création d'environnements dynamiques, flexibles et socialement interactifs. L'ensemble de ces références théoriques a ainsi constitué un socle conceptuel essentiel pour orienter les choix architecturaux, programmatiques et environnementaux du projet.

¹⁶https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/mixite-fonctionnelle-versus-zoning-de-nouveaux-a430.html?utm_source=chatgpt.com

<https://www.livre-provencealpescotedazur.fr/ressources/dossiers-thematiques/la-mediation-litteraire/la-mediation-culturelle-definitions-reperes>

Chapitre II:

Approche analytique

1. Introduction

Ce chapitre a pour objectif d'analyser le contexte du projet à travers une lecture progressive du territoire, en partant du secteur urbain de Ghazaouat, puis du site industriel d'Alzinc, pour aboutir à l'étude détaillée d'un bâtiment d'intervention. Cette approche multiscalaire permet de comprendre les relations entre le site et son environnement, d'identifier les contraintes et les potentialités du bâti existant, et d'établir un diagnostic précis. L'ensemble de cette analyse constitue une base essentielle pour orienter les choix de reconversion et de réaménagement du projet.

2. Analyse urbaine

2.1. Présentation de la ville

Ghazaouat constitue une centralité méditerranéenne stratégique au sein de la wilaya de Ghazaouet, bénéficiant d'une position littorale privilégiée et d'une ouverture directe sur la mer Méditerranée. Cette situation géographique favorise les échanges territoriaux et renforce son rôle de pôle de développement à différentes échelles.

La dynamique de la ville repose principalement sur trois secteurs structurants. Le secteur industriel, marqué par la présence de plusieurs unités industrielles d'envergure, participe au rayonnement économique de la commune aux niveaux national et international. Le secteur portuaire constitue également un élément majeur du développement local, à travers un port stratégique assurant les activités commerciales, la pêche et le transport de voyageurs, tout en dynamisant les activités économiques liées au front maritime. Enfin, le secteur touristique bénéficie des qualités paysagères et maritimes du littoral méditerranéen, renforçant l'attractivité et l'identité maritime de la ville.¹⁷

2.2. Situation :

Ghazaouet, située à l'extrême Nord-Ouest de la wilaya de Tlemcen, s'étend sur une surface 2735 ha et occupe une position stratégique à 75 km de Tlemcen et à proximité de la frontière marocaine. Implantée à une attitude de 35.0939 nord et une longitude de 1.86038 ouest sur une altitude de 33m, la ville est bordée au :

- Nord par la mer Méditerranéenne.
- sud par la commune de Nedroma et de Tient.
- l'Est par la commune de Dar Yaghmoracen.
- L'ouest par la commune de souahlia.

¹⁷ <https://planificateur.a-contresens.net/afrique/algerie/tlemcen/ghazaouet/2496042.html>



Figure 25 carte de l'Algérie

source :auteur



Figure 26 carte de Tlemcen

source :auteur

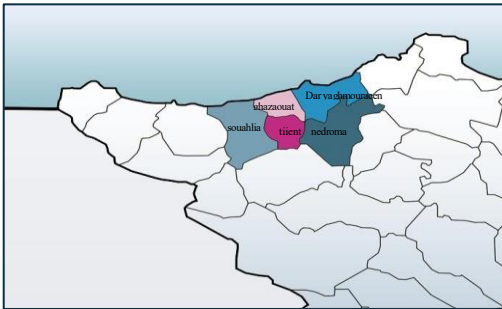


Figure 27 situation de ghazaouat

Source :auteur

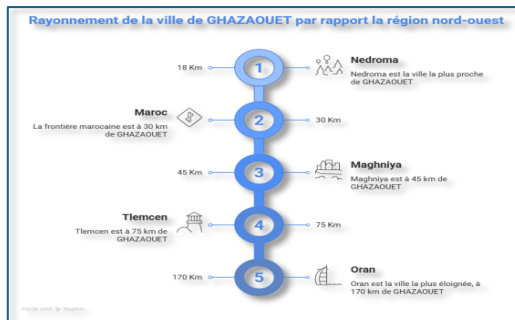


Figure 28 rayonnement de Ghazaouat

source :auteur

2.3. climat

Selon le zonage climatique établi pour les communes de la wilaya de Tlemcen, la ville de Ghazaouet est classée en zone A, correspondant à un climat méditerranéen caractérisé par des hivers doux et humides et des étés chauds et secs.

Groupe de commune1	Beni Rached – Dar Yaghmouracene – Ghazaouet – Honaine – Marsa Ben M'Hidi – Msrida Fouaga – Souahlia – Souk Thlata
--------------------	---

Voici les données climatiques de la région :

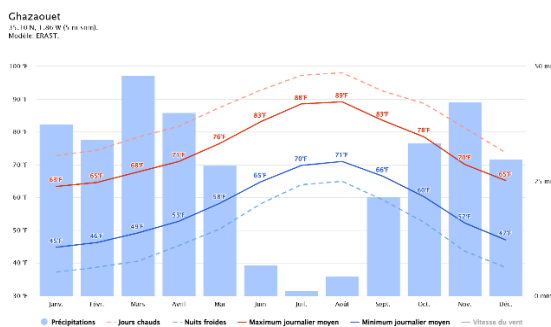


Figure 29 quantité de température

Source : meteoblue.com

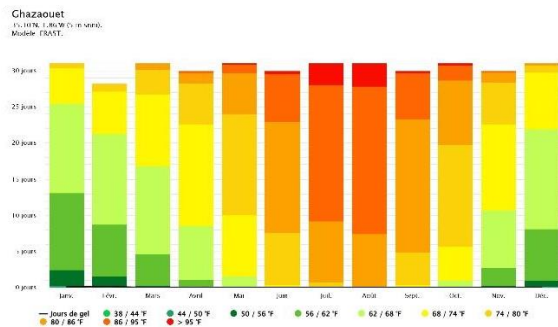


Figure 30 changement de température

Source : meteoblue.com

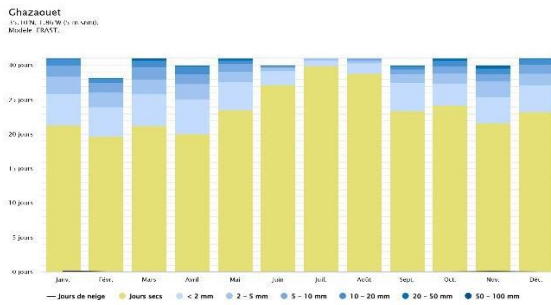


Figure 31 quantité de précipitation

Source : meteoblue.com

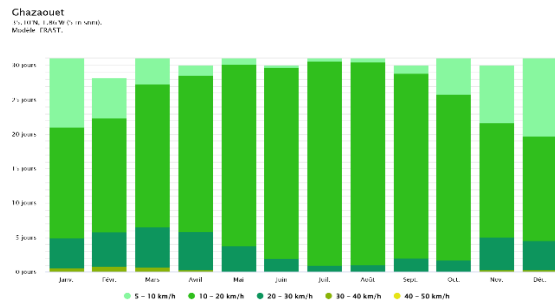


Figure 32 :vitesse du vent

Source : meteoblue.com

2.4. Délimitation :¹⁸

La délimitation du périmètre d'étude repose sur une lecture paysagère fondée sur la méthode développée par Kevin Lynch dans L'image de la cité (1960). Cette approche vise à comprendre la structure spatiale, fonctionnelle et perceptive de la ville de Ghazaouet à travers cinq composantes fondamentales : les voies, les quartiers, les nœuds, les limites et les points de repère. Cette méthode, appliquée au contexte local, permet de dégager les éléments constitutifs de l'identité urbaine et de définir un fragment d'étude cohérent tant sur le plan spatial que symbolique.

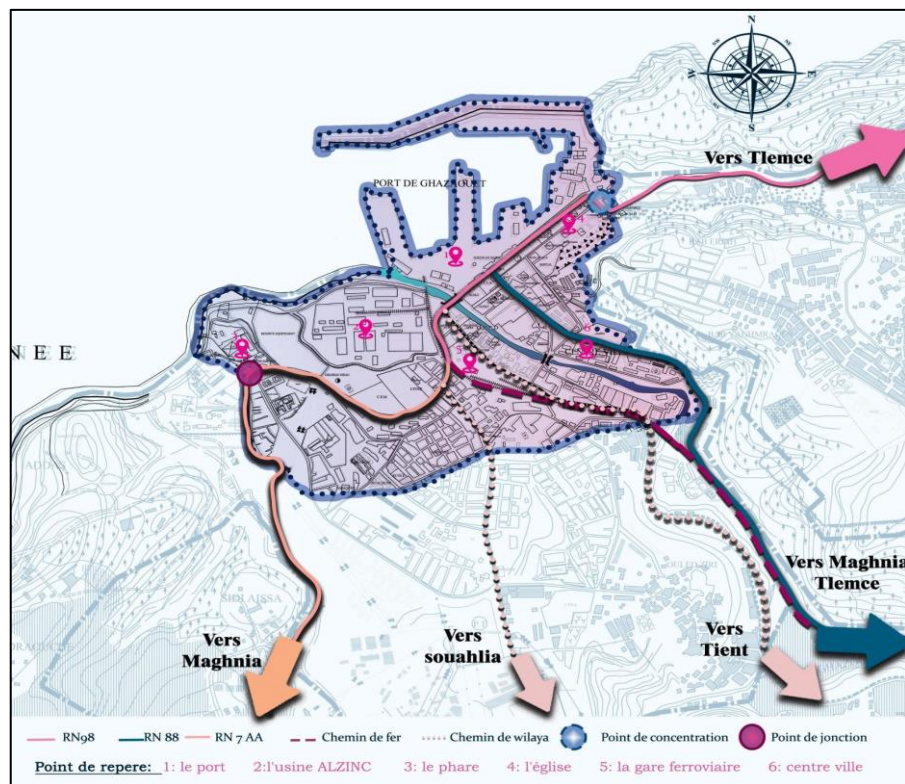


Figure 33 délimitation de fragment

Source : PDAU traité par l'auteur

¹⁸ <https://fr.scribd.com/document/460510517/L-image-de-la-cite-kevin-lynch-pdf>

Chapitre II : Approche analytique

L'analyse du site d'intervention met en évidence plusieurs points forts contribuant à son potentiel de développement. La présence de voiries structurantes facilite l'accessibilité du site pour les usagers, les services et les équipements. Le port de Ghazaouet constitue également un atout économique et logistique majeur, offrant des opportunités importantes pour le développement d'activités liées au commerce, au transport, au tourisme ainsi qu'aux services maritimes. L'interaction entre le front maritime, les infrastructures portuaires et le tissu urbain renforce ainsi les synergies territoriales et participe à l'attractivité du secteur.

Toutefois, le site présente également plusieurs contraintes. La proximité de l'oued peut représenter un risque potentiel d'inondation, tandis que les obligations de protection du littoral et de l'écosystème marin imposent une attention particulière aux enjeux environnementaux. Par ailleurs, les activités portuaires et les axes routiers génèrent des nuisances liées au bruit, à la pollution et à l'intensité des flux, pouvant entraîner une fragmentation spatiale du territoire en raison des infrastructures existantes.

2.5. Analyse Historique :

Voici l'analyse historique du périmètre d'étude, qui consiste à définir les principales étapes de son évolution à travers le temps.

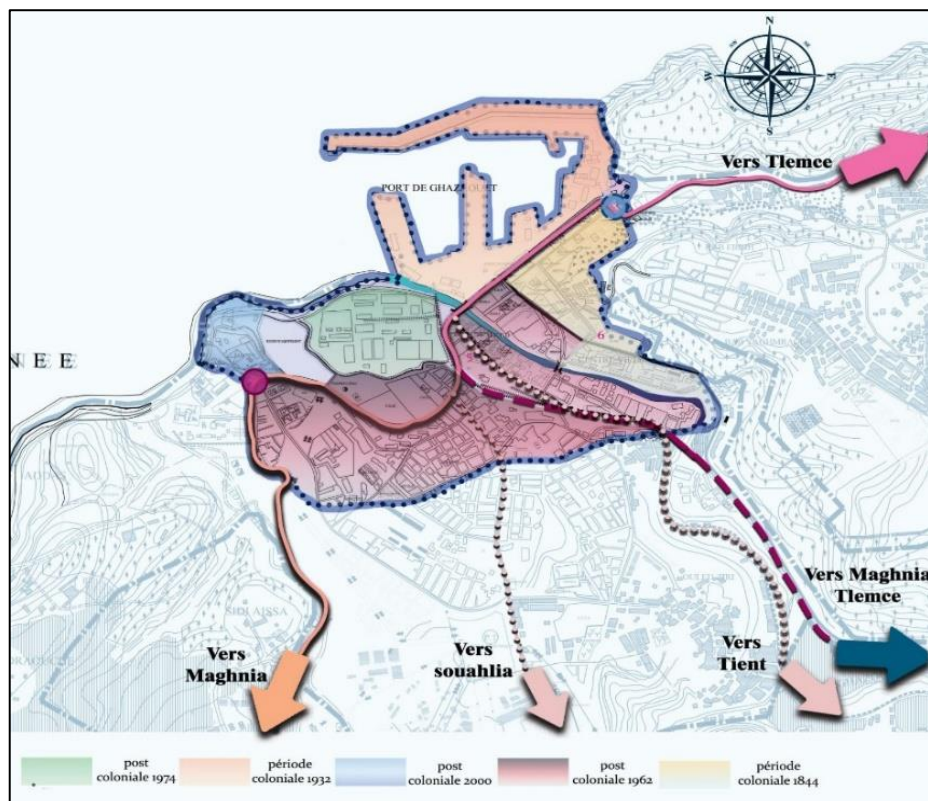


Figure 34 évolution historique

Source : PDAU traité par l'auteur

Chapitre II : Approche analytique

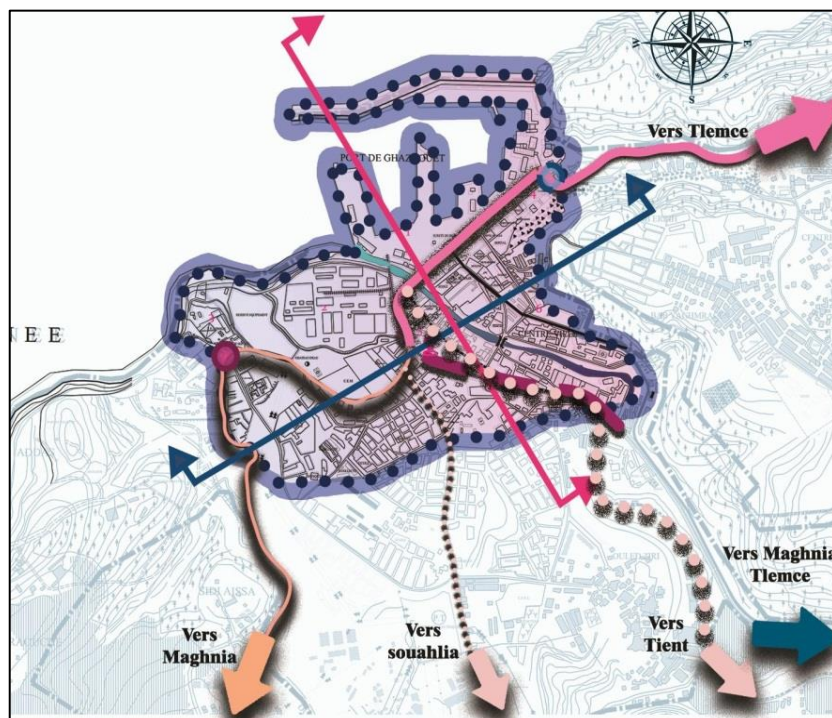
Dès l'Âge de la Pierre, le site est exploité pour ses ressources marines et fluviales, avant de devenir, à l'époque romaine, une station militaire stratégique (Ad Fratres) assurant la surveillance de la route côtière et du commerce maritime. Au Moyen Âge, sous le nom de Taount, il se consolide comme une forteresse défensive dominant la baie, renforçant son rôle stratégique entre relief, oueds et littoral.

À l'époque ottomane, le site connaît une urbanisation progressive autour de Djamaa-Ghazaouat, portée par une activité commerciale dynamique et une mixité de populations. La colonisation française marque ensuite un tournant majeur avec la structuration moderne de la ville : création du port, du chemin de fer et développement des axes urbains, définissant les premières logiques d'expansion.

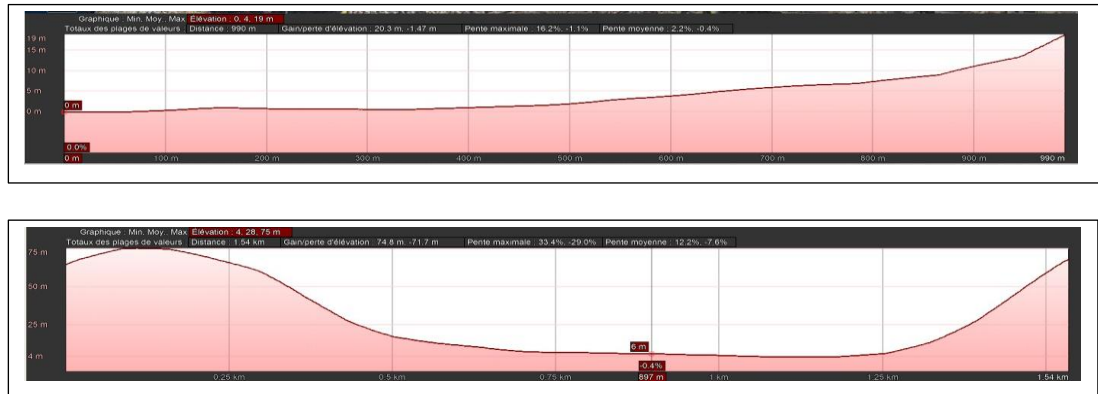
Enfin, la période post-coloniale accentue cette dynamique avec une urbanisation étendue et l'implantation d'activités industrielles, notamment l'usine ALZINC, qui transforme profondément la morphologie et le fonctionnement du site. Ainsi, le fragment étudié s'inscrit dans une continuité historique où les enjeux stratégiques, économiques et territoriaux ont progressivement façonné son organisation urbaine contemporaine.

2.6. Analyse topographique :

La carte suivante illustre la topographie du site à travers des coupes schématiques, mettant en évidence les variations de relief.



Chapitre II : Approche analytique



La zone d'intervention, située à Ghazaouet au sein des monts des Traras, se caractérise par un relief montagneux dominant directement le front maritime. Elle s'inscrit dans un contexte topographique dynamique, avec des pentes modérées comprises entre 3 % et 10 %, majoritairement orientées vers le delta de l'oued Ghazouanah. Ce dernier structure fortement le site en le divisant en deux entités morphologiques aux caractéristiques distinctes.

Cette configuration confère au site une forte valeur paysagère et stratégique, grâce aux vues dominantes sur la mer et à son intégration dans un ensemble naturel remarquable.

2.7. Accéssibilité :

Voici la carte d'accessibilité permettant d'analyser la structure du réseau viaire et la distribution des flux.

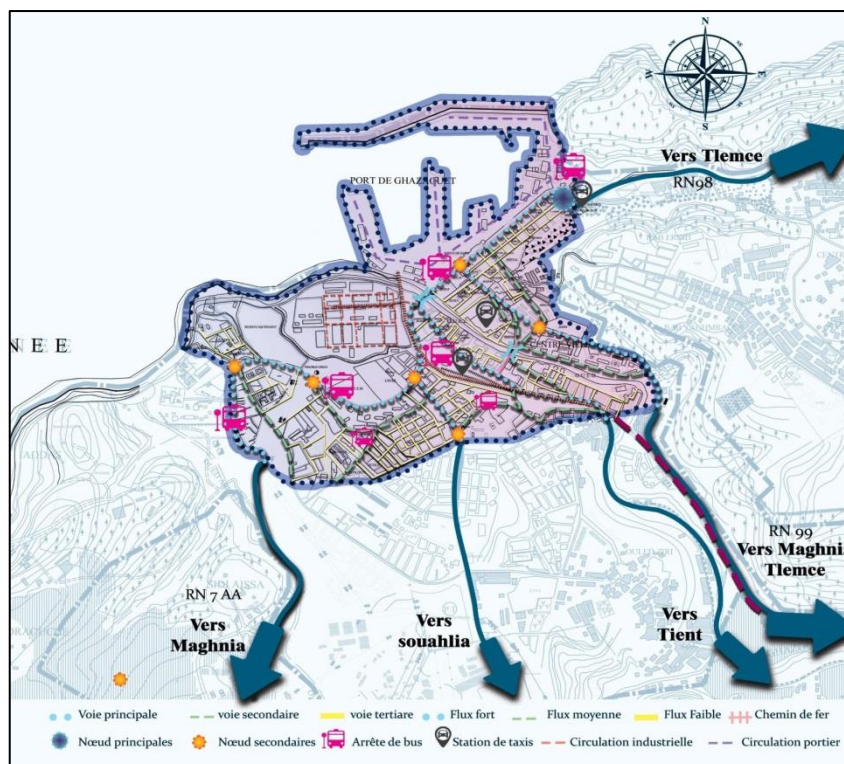


Figure 36 carte d'accessibilité

Source PDAU traité par l'auteur

Chapitre II : Approche analytique

Le territoire présente un réseau viaire hiérarchisé et bien connecté, soutenant efficacement les échanges entre le port, les quartiers et les zones économiques. Le centre bénéficie d'un maillage dense favorisant la mobilité locale, tandis que les circuits spécialisés assurent une bonne gestion des flux. Toutefois, les périphéries restent moins desservies et certains nœuds stratégiques risquent la congestion. Enfin, la fragmentation naturelle et le manque d'infrastructures pour modes doux soulignent la nécessité d'un développement plus durable et équilibré.

2.8. Typologie d'habitat

La carte suivante représente la répartition du tissu résidentiel et permet d'identifier les principales formes d'habitat ainsi que les déséquilibres urbains associés.

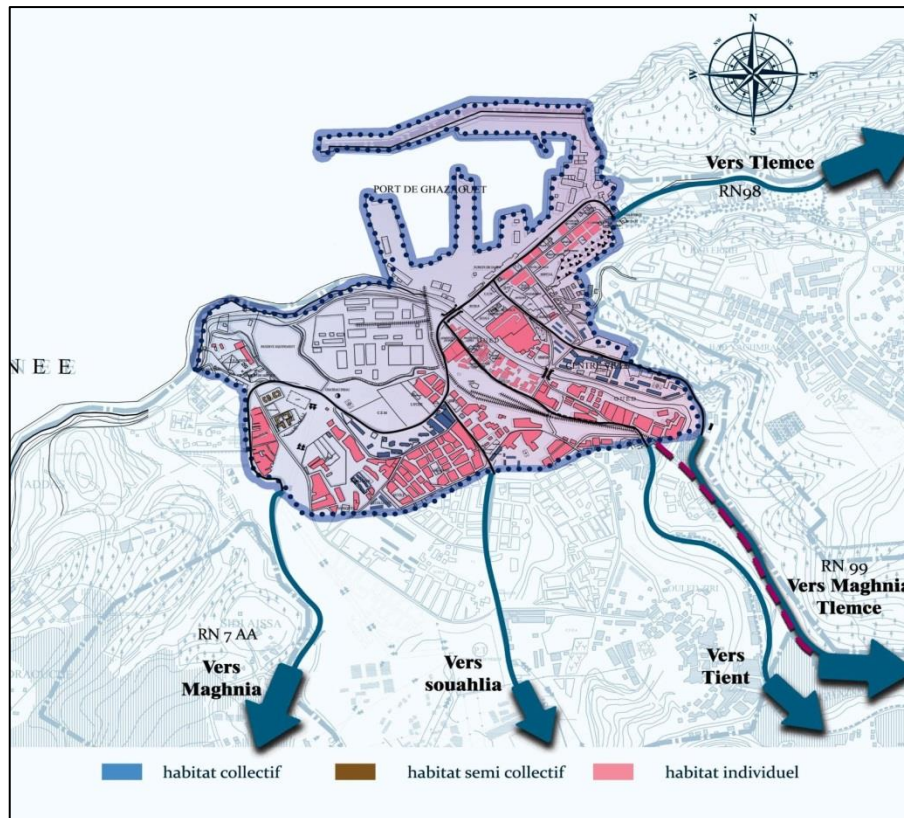


Figure 37 : Carte de typologie d'habitat

Source : PDAU traité par l'auteur

Le tissu résidentiel se caractérise par une prédominance de l'habitat individuel, représentant un élément important dans la préservation de l'identité locale et dans l'amélioration de la qualité de vie grâce à la présence d'espaces privatifs et d'un cadre résidentiel adapté aux familles. L'habitat collectif, bien que limité, est principalement concentré dans les secteurs centraux et les zones les plus accessibles, permettant une meilleure proximité avec les équipements et les services publics. Par ailleurs, la diversité typologique des logements

Chapitre II : Approche analytique

favorise une certaine adaptabilité aux différents besoins résidentiels, qu'ils soient familiaux, sociaux ou étudiants.

Toutefois, plusieurs contraintes affectent l'équilibre du tissu urbain. La faible proportion de logements collectifs limite la densité urbaine à proximité des pôles d'activités et réduit l'efficacité de certains équipements. La présence d'habitats informels et de quartiers sous-équipés engendre des déséquilibres spatiaux, accentués par les inégalités d'accessibilité et l'étalement urbain, ce qui complique la gestion des réseaux et des infrastructures urbaines.

2.9. Typologie d'équipement:

La carte suivante représente la typologie des équipements au sein de notre site d'intervention, mettant en évidence leur répartition spatiale ainsi que leur diversité fonctionnelle

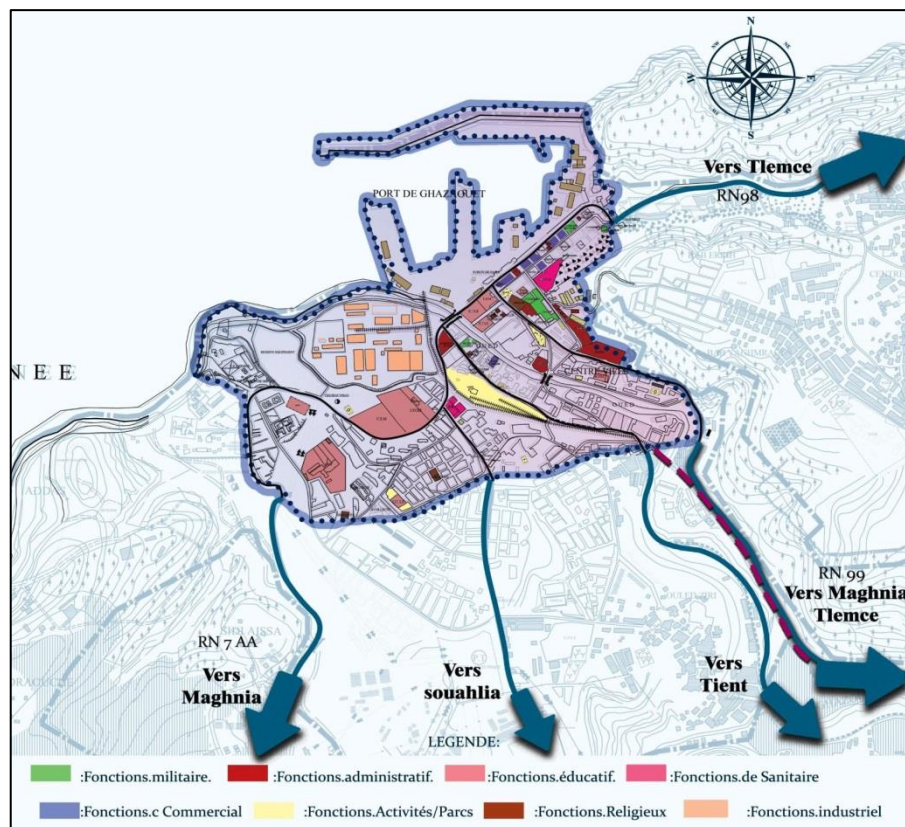


Figure 38 carte typologie d'équipement

Source :PDAU traité par l'auteur

Secteur	Type d'équipement	Exemples/Principaux éléments
Administratif	Administratif	Daïra, APC, PTT, Banques, Agence Foncière, CNEP, OPGI, S.A.A

Chapitre II : Approche analytique

Sanitaire	Sanitaire	Hôpital, Centre de santé, CMS
Éducatif	Éducatif	Inspection, Lycées, Technicom, CEM, Ecoles, CFPA, Crèche
Culturel	Religieux	Mosquée, Cimetière, Cathédrale
	Culturel	Centre culturel, Maison de jeunes
Judiciaire/Sécurité	Édilitaires	Tribunal, Sûreté nationale, Gendarmerie, Protection civile, Prison
Sportif	Sportif	Stade, Salle omnisports
Tourisme	Touristique	Hôtel
Économique	Activités/Parcs	SNS, Entreprises, Parc APC, parc hydraulique, transport, Fellah

Tableau 4 typologie d'équipement

Source :auteur

Le site d'intervention bénéficie d'un maillage diversifié d'équipements urbains assurant les principales fonctions liées à la santé, à l'éducation, à l'administration et aux loisirs, contribuant ainsi à la qualité de vie et à l'attractivité du territoire. La séparation des zones industrielles et des secteurs résidentiels permet également de limiter les nuisances et d'assurer une organisation fonctionnelle plus cohérente. De plus, les principaux équipements sont implantés à proximité des centralités urbaines et des grands axes, favorisant leur accessibilité.

Cependant, la forte concentration de certains services dans le centre urbain engendre des risques de congestion et des inégalités d'accès pour les quartiers périphériques. Par ailleurs, certaines implantations industrielles ou de grands parcs fragmentent le tissu urbain et compliquent les déplacements, tandis que le manque d'équipements de proximité dans les zones d'habitat individuel ou informel renforce les disparités territoriales et la dépendance à l'automobile.

2.10. Densité urbaine

La carte suivante représente la densité urbaine au sein de notre site d'intervention, mettant en évidence les variations de concentration du bâti ainsi que les zones plus ou moins densifiées.

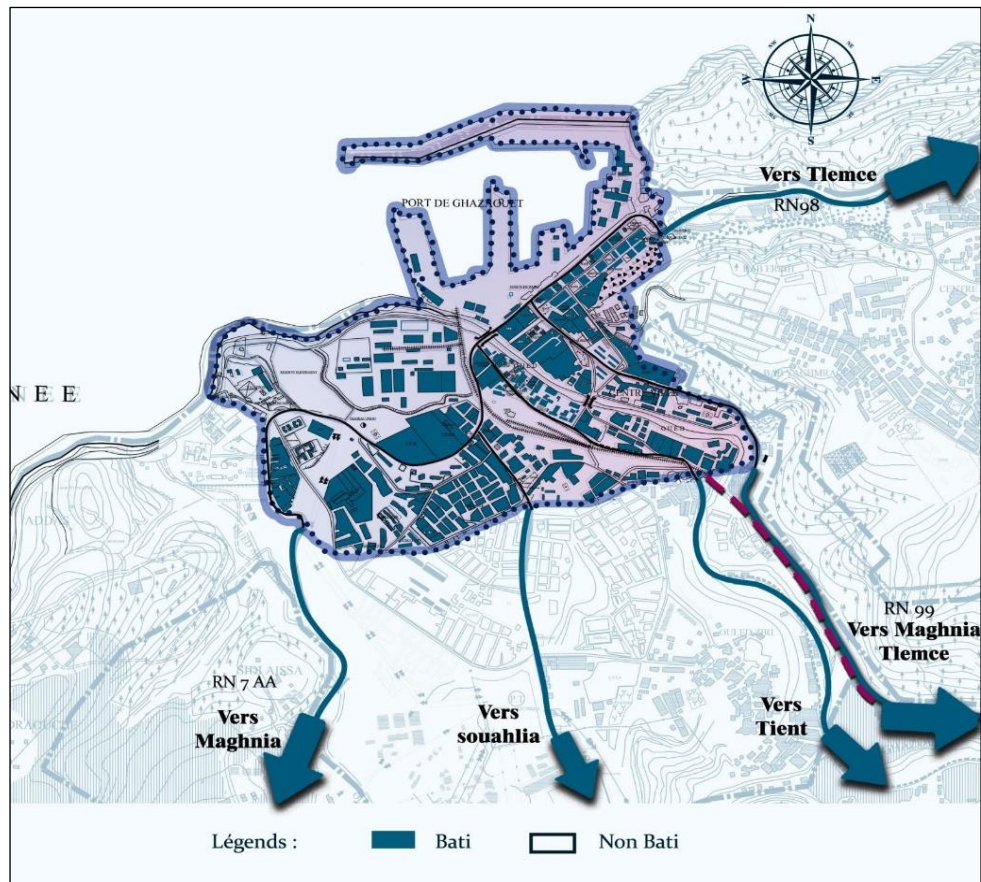


Figure 39 carte de densité de bâti

Source :PDAU traité par l'auteur

Le secteur d'intervention se caractérise par une centralité bâtie compacte favorisant l'accessibilité aux services, équipements, commerces et transports, tout en soutenant une dynamique urbaine active et une gestion plus efficace des réseaux. Le bon maillage urbain, notamment au niveau du front de mer et des axes structurants, renforce la mobilité, la visibilité ainsi que l'attractivité des activités économiques et portuaires. De plus, la présence du littoral et des réserves foncières offre un potentiel important pour de futurs aménagements urbains.

Cependant, cette forte densité centrale peut engendrer des risques de saturation, de congestion, de pollution et un manque d'espaces verts dans les zones les plus compactes. Par ailleurs, certains grands îlots non bâtis ou industriels créent des ruptures dans le tissu urbain, limitant la continuité spatiale et les relations entre les quartiers. Les périphéries demeurent également moins accessibles, tandis que l'étalement urbain et la fragmentation du territoire soulignent la nécessité d'une planification plus cohérente et mieux maîtrisée.

2.11. état de bâti :

La carte suivante représente l'état du bâti au sein de notre site d'intervention, mettant en évidence les différentes conditions des constructions, allant du bon état aux situations de dégradation

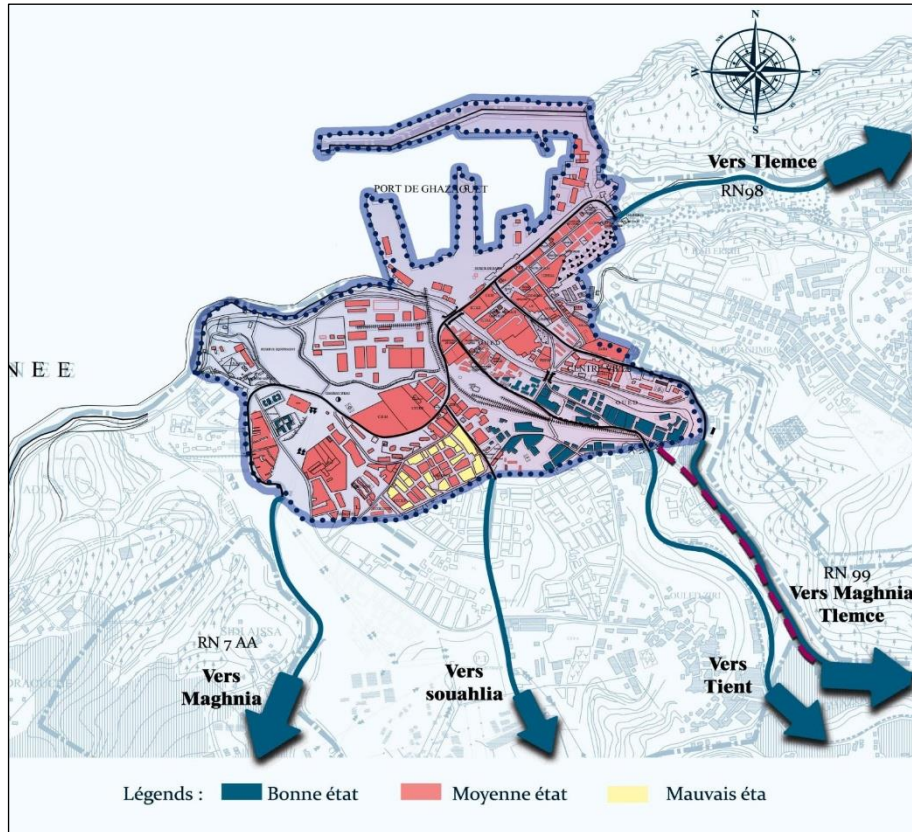


Figure 40 carte d'état de bâti

Source :PDAU traité par l'auteur

L'état du bâti met en évidence un tissu urbain globalement stable et structuré, notamment le long des axes principaux, au niveau du centre urbain ainsi que dans le secteur portuaire et industriel, où le bâti consolidé contribue à la continuité urbaine et à l'amélioration de l'image de la ville. Les contrastes d'état du bâti restent également clairement identifiables, facilitant le repérage des secteurs nécessitant des interventions prioritaires.

Cependant, la forte dominance d'un bâti en état moyen révèle un besoin important de réhabilitation à l'échelle du tissu urbain. La présence de poches de bâti dégradé dans certains secteurs sensibles, particulièrement en périphérie, accentue les inégalités spatiales et fragilise la cohérence urbaine. Cette dispersion des zones dégradées génère également un risque de fragmentation du tissu urbain, soulignant la nécessité d'interventions ciblées, cohérentes et adaptées aux spécificités de chaque secteur.

Chapitre II : Approche analytique

2.12. Carte synthèse des problèmes

La carte suivante représente une synthèse des problématiques identifiées à partir des différentes données collectées et croisées. Elle met en évidence les principaux dysfonctionnements du périmètre d'étude, en révélant les déséquilibres urbains, les insuffisances en matière d'équipements et l'état du bâti, ainsi que les zones de fragilité. Cette lecture synthétique permet de dégager les enjeux majeurs et d'orienter les stratégies d'intervention de manière cohérente et ciblée.

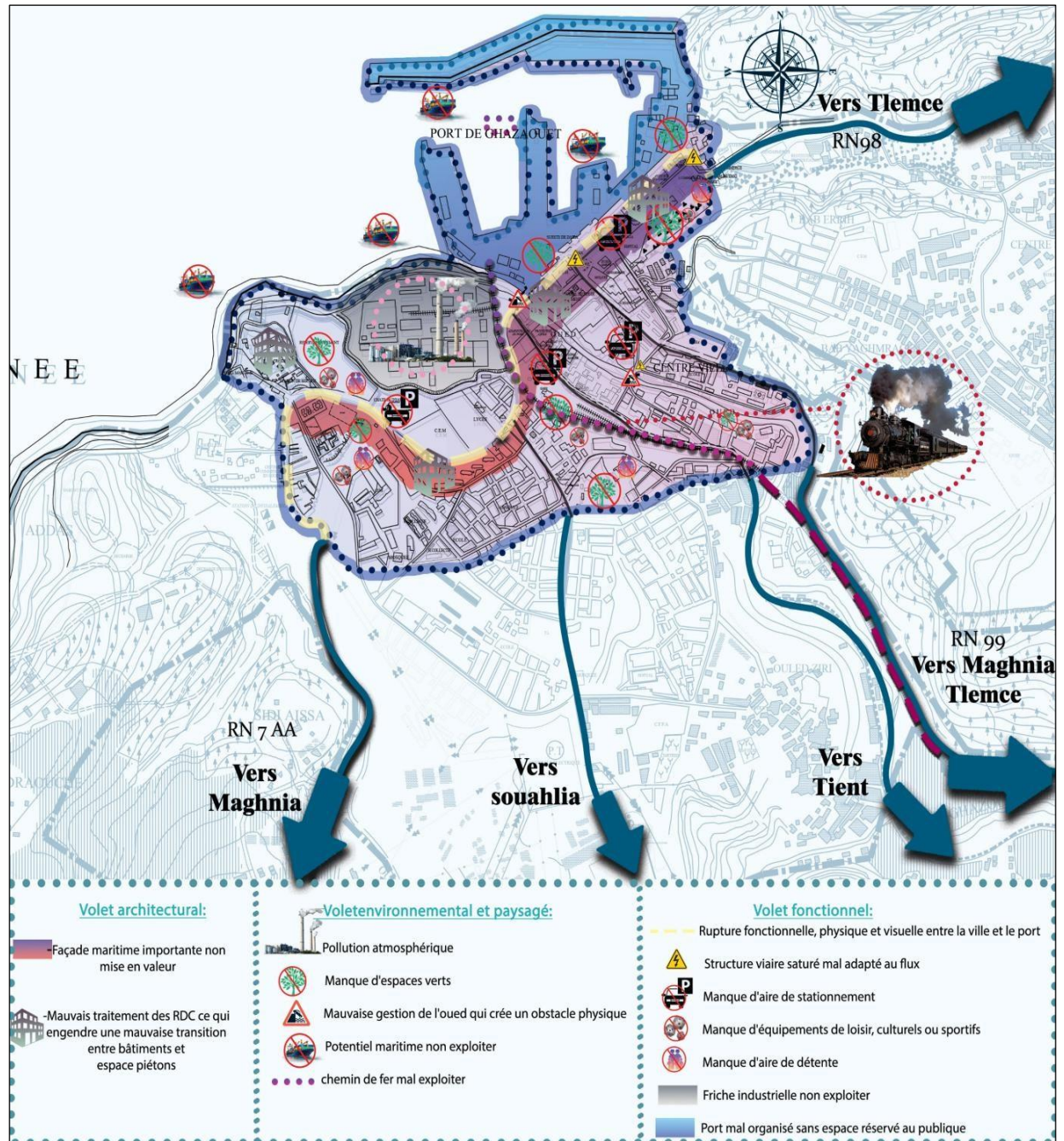


Figure 41 carte synthèse

Source :PDAU traité par l'auteur

Chapitre II : Approche analytique

2.12. schéma de cohérence (solution)

La carte suivante représente une synthèse des solutions proposées, traduites sous forme d'un schéma de cohérence. Elle s'appuie sur les problématiques identifiées afin de structurer une vision d'ensemble du projet, en mettant en relation les différentes interventions envisagées. Ce schéma met en évidence les axes stratégiques, les polarités à renforcer, ainsi que les actions de requalification et de connexion, dans une logique d'aménagement cohérente, intégrée et durable.

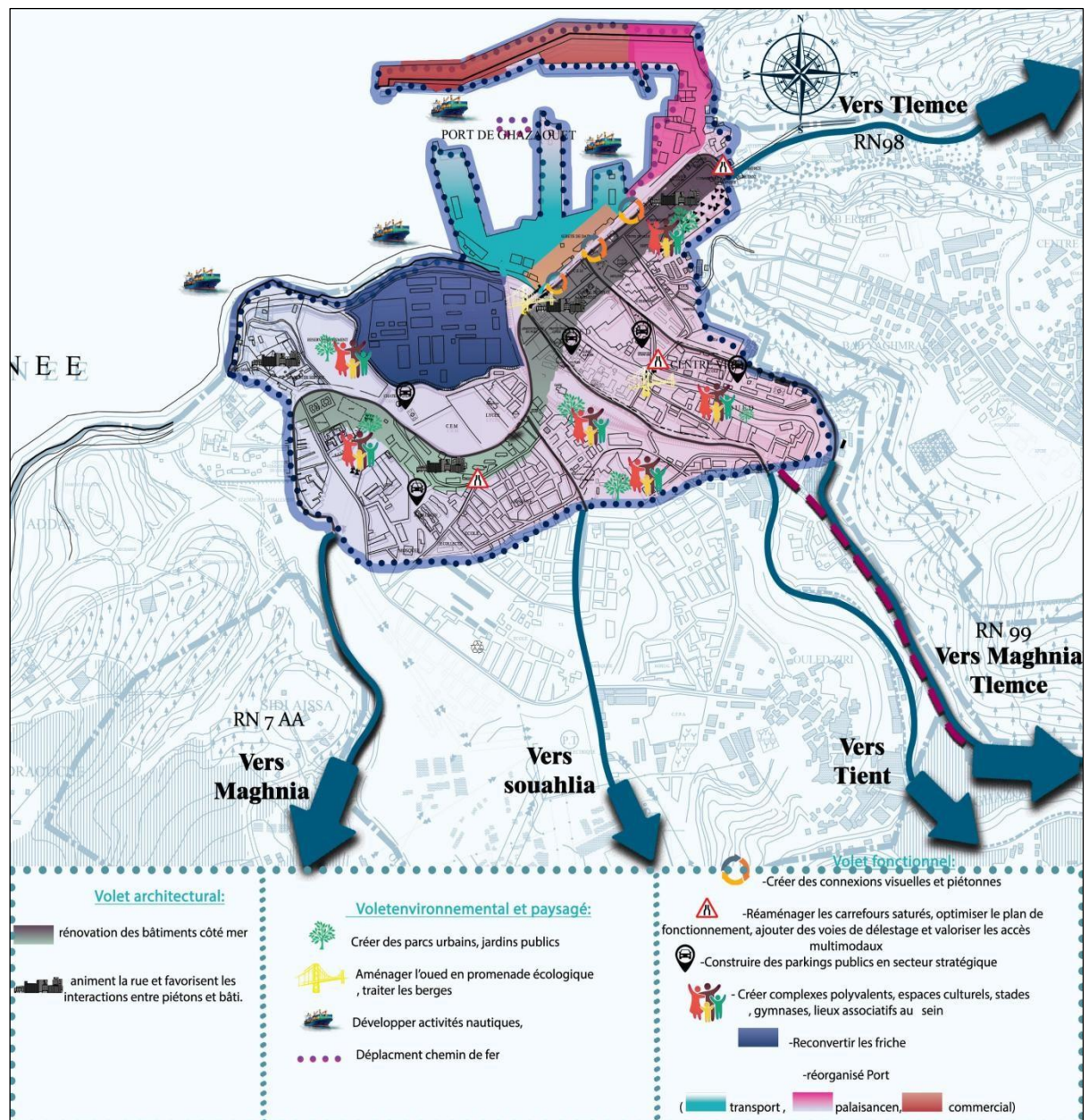


Figure 42 schéma de cohérence

Source :PDAU traité par l'auteur

Chapitre II : Approche analytique

3. Analyse de périmètre d'étude :

3.1. situation

Le périmètre d'étude se situe au nord de la ville de Ghazaouet. Il couvre une superficie totale de 21,87 ha englobant l'ancienne unité industrielle Alzinc. Le site bénéficie d'une façade maritime de près de 700 mètres linéaires, ouvrant directement sur la Méditerranée.

Ses limites territoriales se définissent comme suit :

- Au Nord : la mer Méditerranée et l'embouchure de l'oued de Ghazaouet.
- Au Sud : la Route Nationale 7 A-A et le quartier des Sables (remla).
- À l'Est : le centre-ville de Ghazaouet.
- À l'Ouest : le plateau du Phare.

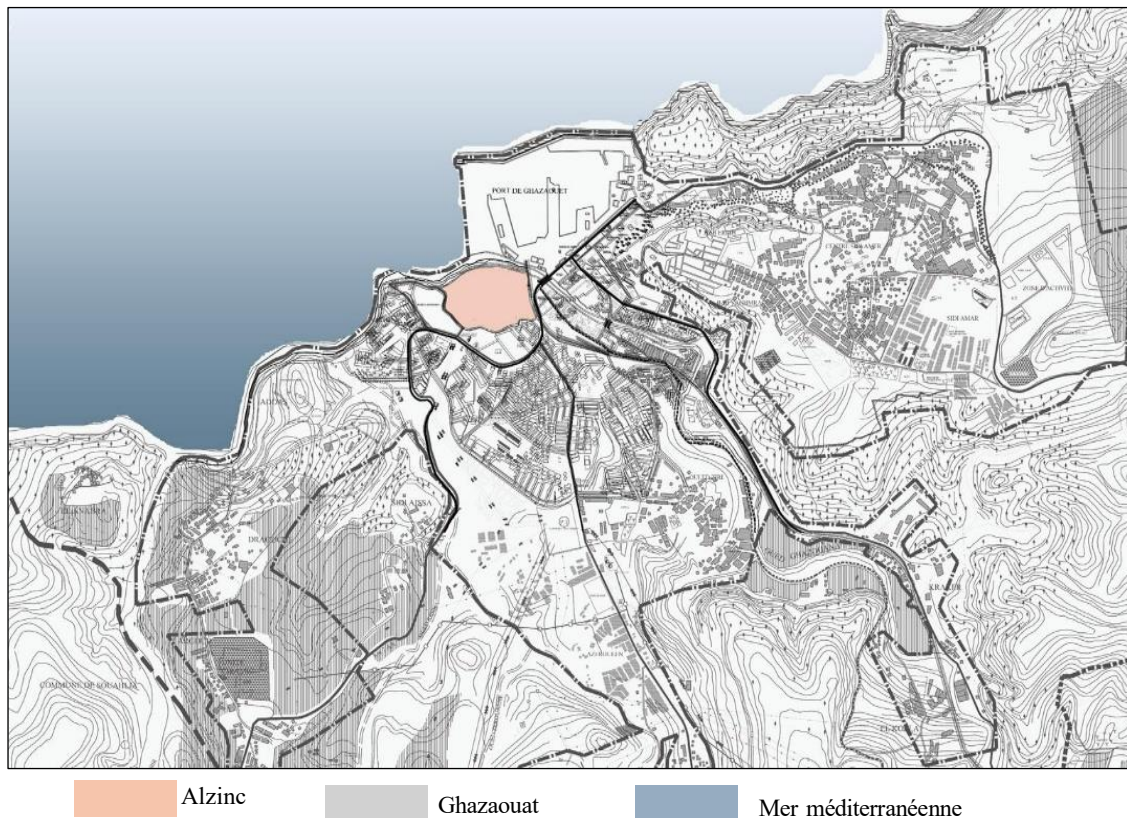


Figure 43 situation d'alzinc

Source :PDAU traité par l'auteur

3.2. Délimitation

La carte suivante représente la délimitation de l'usine Alzinc au sein du périmètre d'étude, permettant d'identifier clairement son emprise et sa relation avec le tissu urbain environnant. Ce site est marqué par des ponts forts et point faibles qui nous ont orienté à le choir.

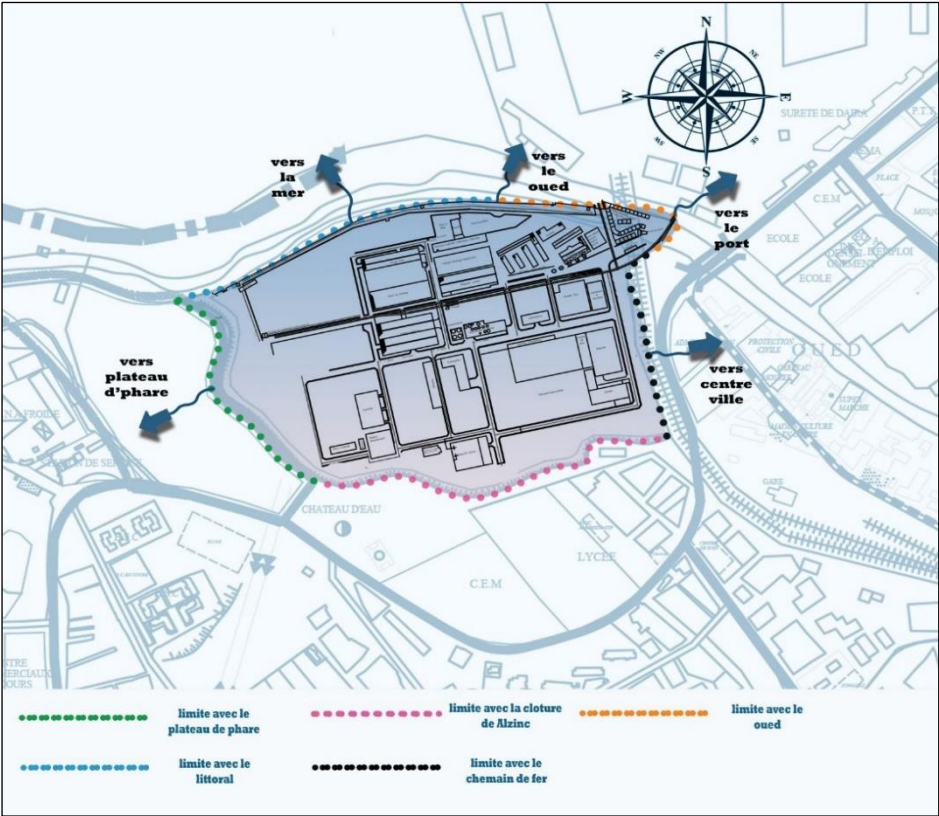


Figure 44 carte délimitation d'alzinc

Source :PDAU traité par l’auteur

Points fortes	Points faibles
La proximité avec la mer et le port facilite le transport et l'accès pour des évacuations rapides ou l'arrivée de matériel. Plusieurs accès majeurs sont présents sur le site : vers le plateau d'phare, le littoral, l'oued et le chemin de fer, offrant une diversité d'options logistiques et stratégiques. L'emplacement semble isolé sur certains côtés (plateau d'phare et littoral), ce qui procure une sécurité supplémentaire et limite les intrusions extérieures.	La présence de multiples frontières (oued, clôture, chemin de fer) peut rendre la coordination plus complexe, surtout en cas d'urgence, si les accès sont encombrés ou bloqués. Certains axes d'accès (vers le port et le chemin de fer) traversent des zones urbanisées, ce qui peut générer des difficultés en cas de gestion de masse ou d'afflux de personnes. La dépendance à certains points de franchissement (littoral, oued) peut poser problème en période d'intempéries ou de crues, impactant la mobilité sur le site

Tableau 5 points fortes et faibles de délimitation

Source :auteur

Le site, situé entre le littoral et la RN7, constitue un espace stratégique à fort potentiel logistique et urbain grâce à sa proximité avec le port et la diversité de ses accès, mais il reste

Chapitre II : Approche analytique

contraint par des frontières physiques, des risques naturels et une possible saturation des voies.

3.3. Historique :

Après un entretien tenu avec l'ingénieur de l'unité industrielle :

la filiale de l'Entreprise Nationale de Métallurgie et de Transformation des Métaux Non Ferreux « METANOF », constitue l'un des plus grands projets industriels implantés au nord de Ghazaouet. Son implantation débute à la fin des années 1960 et témoigne de la volonté de l'État algérien d'asseoir une industrie lourde tournée vers l'extraction et la transformation des minerais de zinc. Son évolution peut être synthétisée selon les principales étapes suivantes :

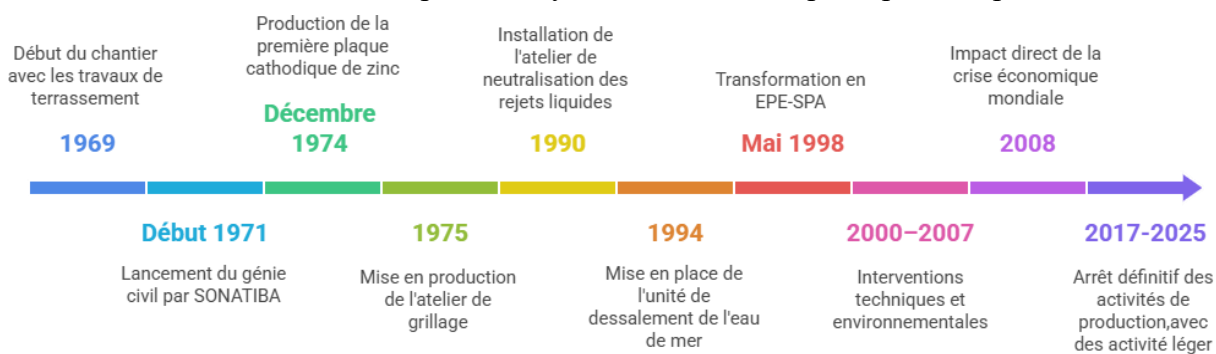


Figure 45 évolution Historique d'alzinc

Source :auteur

1969 : démarrage du chantier avec les travaux de terrassement, menés par les services de l'INC/A.

Début 1971 : lancement du génie civil confié à la société nationale SONATIBA.

Décembre 1974 : mise en service progressive des ateliers (lixiviation, purification, électrolyse, refonte) et production de la première plaque cathodique de zinc (16 décembre 1974).

1975 : mise en production de l'atelier de grillage avec une capacité de traitement de 300 tonnes/jour.

1990 : installation de l'atelier de neutralisation des rejets liquides.

1994 : mise en place de l'unité de dessalement de l'eau de mer.

Mai 1998 : transformation de l'usine en EPE-SPA.

2000-2007 : série d'interventions techniques et environnementales (réfection des aéroréfrigérants, réalisation de la décharge contrôlée, renouvellement des tours

Chapitre II : Approche analytique

d'absorption, réhabilitation des ateliers, équipement de contrôle des rejets, traitement des gaz, amélioration des capacités de stockage, installation de réacteurs supplémentaires, etc.).

2008 : impact direct de la crise économique mondiale.

2017 : arrêt définitif des activités de production suite à l'usure des installations et à l'aggravation de la crise économique.

2017 à nos jours : des activités légères de soudures.

3.4. Topographie desite:

La carte suivante illustre la topographie du site à travers des coupes schématiques, mettant en évidence les variations de relief et leur influence sur l'organisation spatiale .

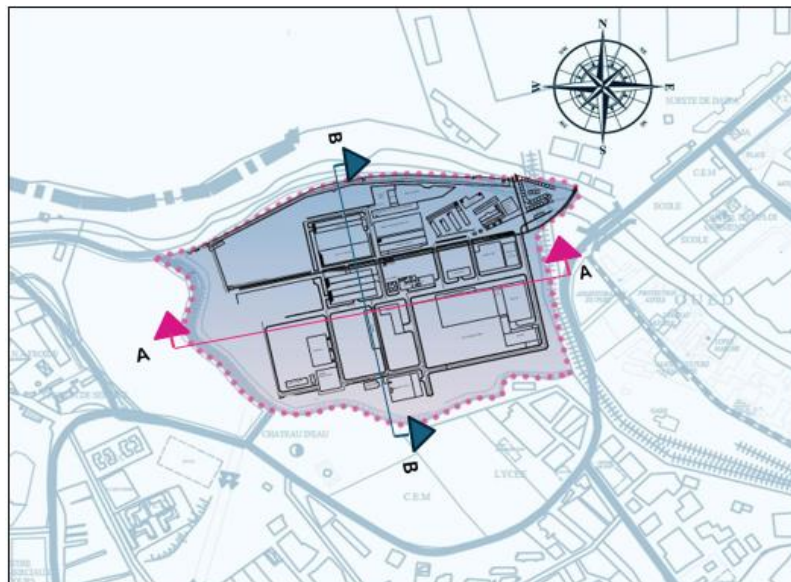


Figure 46 carte de topographie

Source :PDAU traité par l'auteur



Figure 48 coupe A-A

Source :auteur



Figure 47 coupe B-B

Source :auteur

Selon les coupes schématiques A–A et B–B réalisées sur site, la topographie du secteur industriel présente globalement une faible déclivité, variant entre 0 % et 4 %, caractéristique d'un terrain relativement stable et peu accidenté. En revanche, le versant du plateau du Phare révèle une rupture de pente beaucoup plus marquée, affichant une inclinaison pouvant

Chapitre II : Approche analytique

Le site bénéficie d'une accessibilité stratégique et d'une infrastructure adaptée aux flux importants, renforçant son potentiel logistique. Toutefois, il fait face à des contraintes d'accessibilité liées au chemin de fer, à la saturation possible des axes et à la dépendance climatique. Une planification ciblée est nécessaire pour garantir la sécurité et l'efficacité des interventions.

3.5. état de bâti :

La carte suivante représente l'état du bâti au sein du périmètre d'étude, en mettant en évidence les niveaux de conservation et les disparités spatiales du tissu urbain.

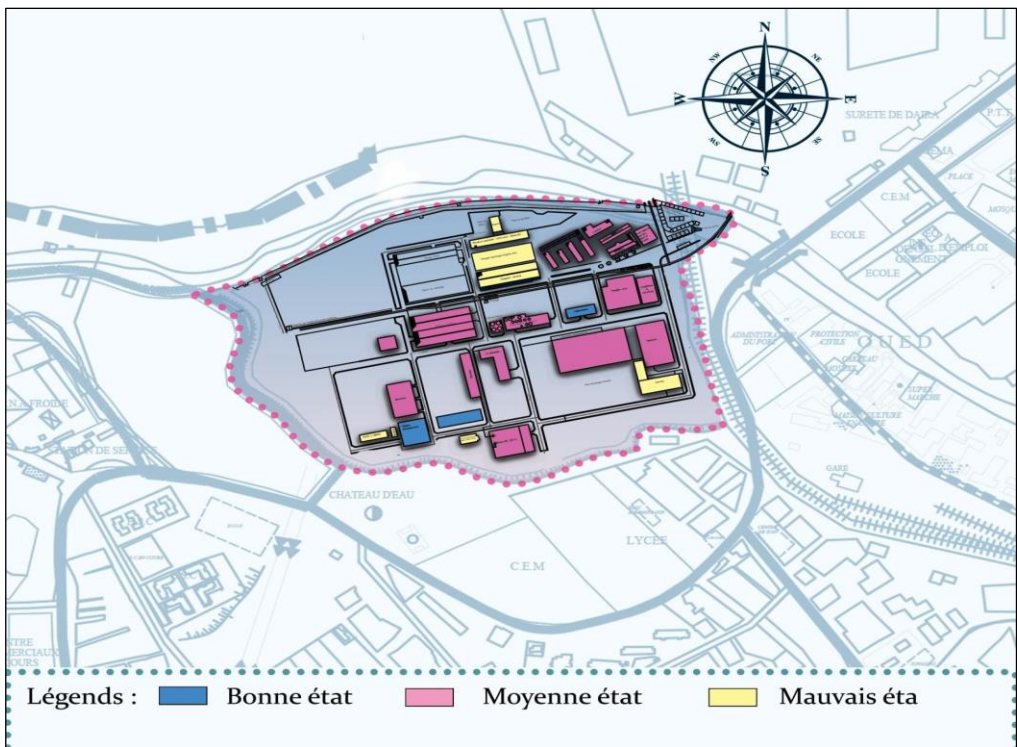


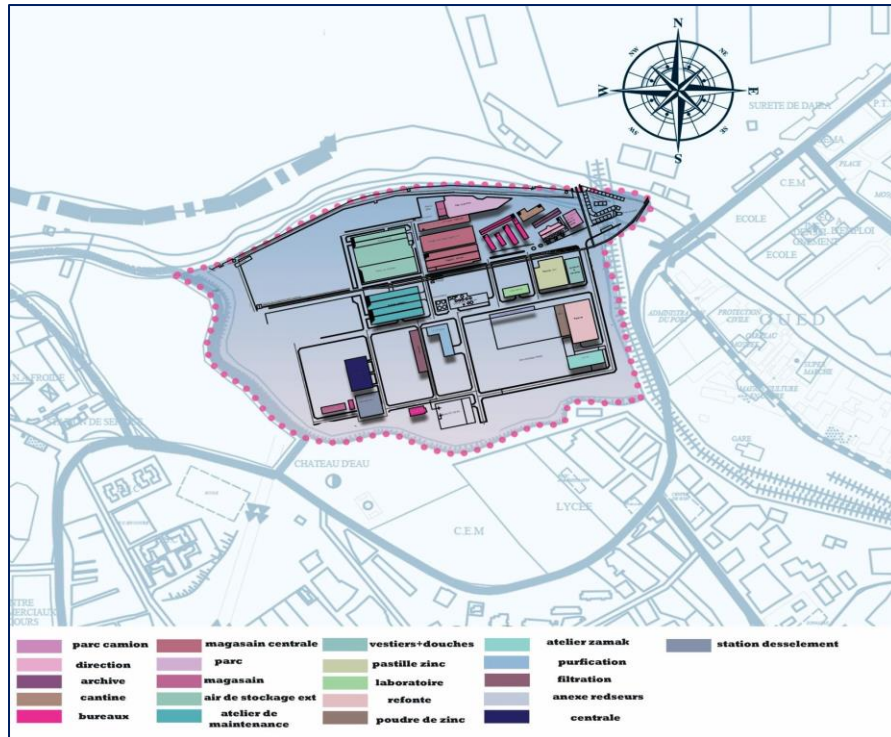
Figure 50 carte d'état de bâti de l'usine

Source ;PDAU traité par l'auteur

Points fortes	Points faibles
La présence d'un secteurs en bon état offrant une base structurale solide pour une reconversion architecturale immédiate sans interventions lourdes. Répartition relativement homogène de l'état du bâti, facilitant une planification progressive et phasée du projet de transformation du site ALZINC. Majorité de bâtiments présentant un état moyen, compatibles avec une reconversion adaptative	Existence de zones dégradées constituant des points de fragilité structurale et de sécurité, nécessitant des interventions prioritaires avant toute réaffectation. Localisation stratégique de certains bâtiments en mauvais état, pouvant freiner la continuité spatiale du projet de reconversion architecturale.

Tableau 7 points fortes et faibles de l'état de bâti

Source :auteur



Points fortes	Points faibles
La structure fonctionnelle existante offre une base lisible et adaptable, facilitant l'introduction de nouveaux usages. L'organisation logistique interne peut être réinterprétée pour créer des circuits plus efficaces et compatibles avec la nouvelle vocation du site.	La proximité d'anciennes zones à risques impose une reconfiguration des implantations pour répondre aux normes de sécurité liées à la nouvelle vocation . Le manque de zones paysagères et de tampons environnementaux souligne la nécessité d'intégrer des espaces verts structurants dans le futur projet.

Chapitre II : Approche analytique

Le site Alzinc dispose d'une trame fonctionnelle claire, favorable à une reconversion vers une nouvelle vocation. Néanmoins, les contraintes liées à l'organisation des flux, à la proximité des anciennes zones sensibles et au manque d'espaces verts

nécessitent une reconfiguration du site. La réussite du projet repose sur la valorisation du bâti existant et l'intégration d'une trame paysagère structurante.

3.7. Carte synthèse des problèmes

La carte suivante représente une synthèse des problématiques du l'usine Alzinc, issue du croisement des différentes analyses réalisées. Elle met en évidence les principaux dysfonctionnements et les enjeux urbains majeurs.

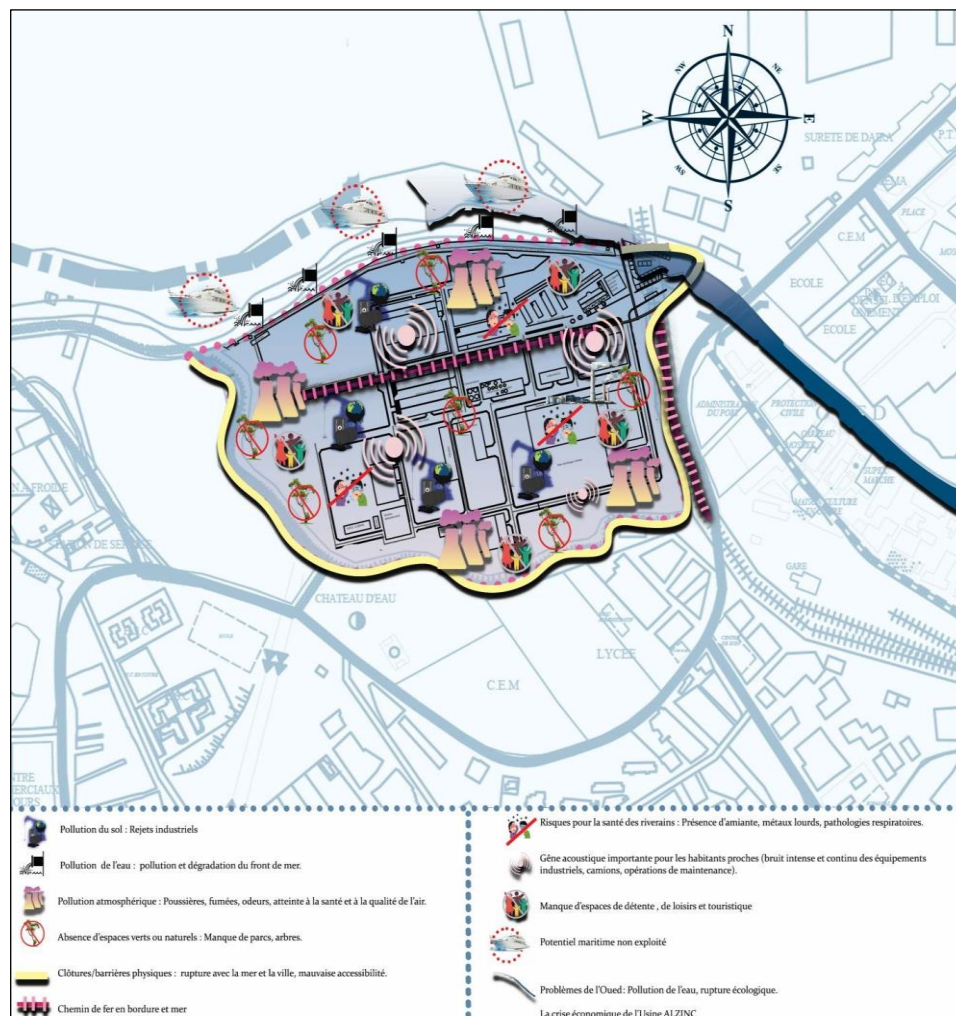


Figure 52 carte synthèse (problèmes d'Alzinc)

Source :PDAU traité par l'auteur

L'usine Alzinc à Ghazaouet constitue une enclave industrielle critique marquée par une pollution sévère des sols, de l'air et du littoral, exposant la population à des risques sanitaires liés à l'amiante et aux métaux lourds. Au-delà des nuisances acoustiques et de la dégradation de l'Oued, l'usine et le chemin de fer agissent comme des barrières physiques rompant le lien entre la ville et la mer. Face à l'absence d'espaces verts et à une crise économique persistante,

Chapitre II : Approche analytique

la réhabilitation de ce site stratégique est indispensable pour restaurer la continuité urbaine et valoriser un potentiel maritime inexploité.

3.8. Carte synthèse des solutions

La carte suivante représente un schéma de cohérence proposées à l'échelle du périmètre d'étude Elle met en évidence les orientations stratégiques, les actions d'intervention et les principes d'aménagement.

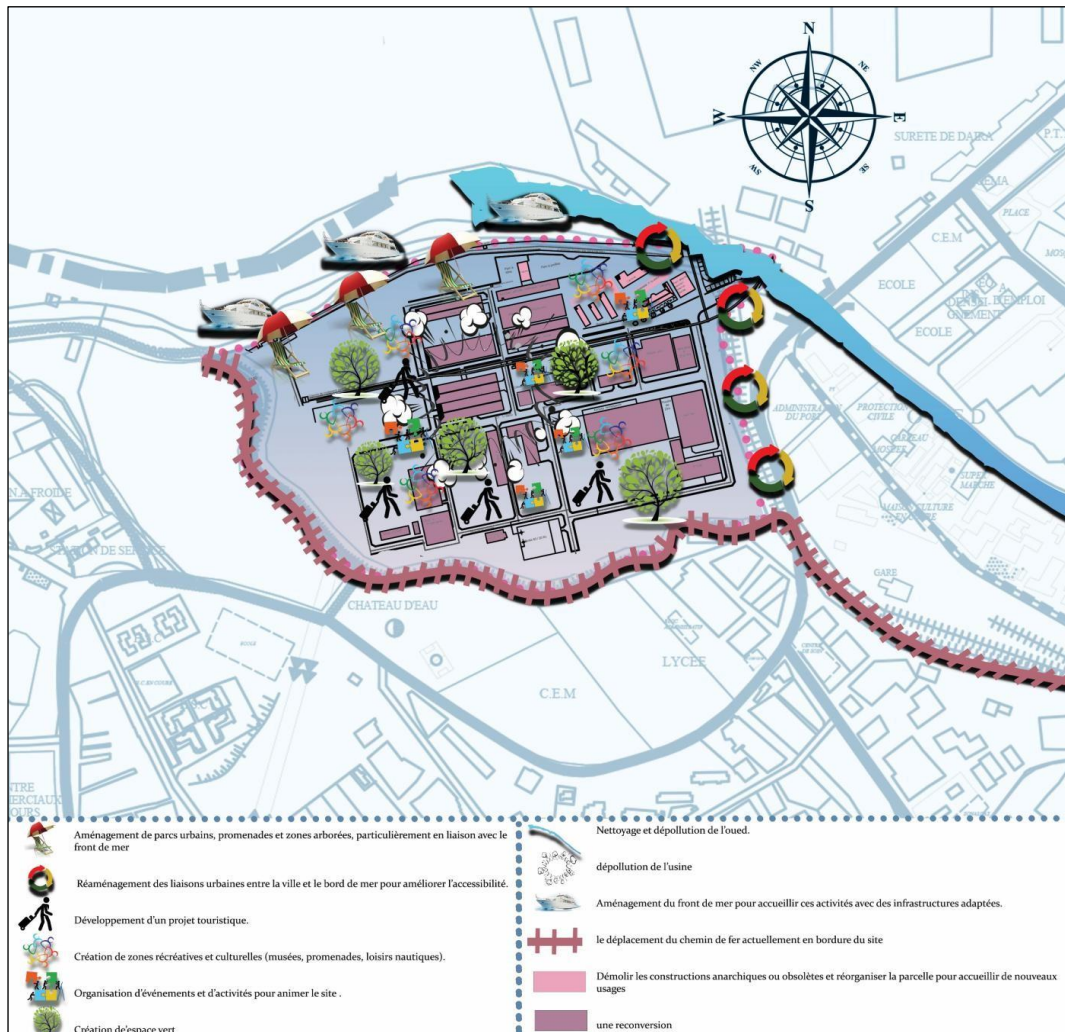


Figure 53 carte solution(schéma de cohérence)

Source :PDAU traité par l'auteur

La mutation du site industriel Alzinc repose sur une stratégie globale de reconversion et de redynamisation urbaine. Les interventions prioritaires incluent la dépollution systématique de l'unité industrielle et de l'Oued, ainsi que la démolition des structures obsolètes pour assainir le foncier. Afin de restaurer la connexion ville-mer, le projet préconise le déplacement de la voie ferrée littorale et le réaménagement des axes d'accessibilité. culturelles et récréatives destinées à animer durablement le front de mer de Ghazaouet.

3.9. Plan d'aménagement d'Alzinc(master Plan)

Le plan suivant illustre la stratégie d'aménagement et de reconversion de l'ancienne friche industrielle ALZINC en un complexe de vivre hybride et multifonctionnel. Le projet repose sur une démarche de requalification urbaine et architecturale visant à transformer un site industriel obsolète en un pôle dynamique à usages croisés, articulant espaces culturels, équipements collectifs, activités économiques, zones de loisirs et espaces publics paysagers.



Figure 54 master Plan d'Alzinc

Source :auteur

4. Diagnostic architectural du bâti existant :

4.1. Critères de choix de bâtiment :

Plusieurs motifs nous ont poussé à choisir ce bâtiment :

Accessibilité optimale : présence de quatre voies mécaniques permettant un accès fluide pour les usagers, les services de maintenance et la logistique.

Exposition et ouverture : quatre façades libres offrant une grande qualité d'éclairage naturel, une ventilation efficace et des possibilités variées d'aménagement.

Chapitre II : Approche analytique

Valorisation paysagère : vues panoramiques directes sur la mer, renforçant l'attractivité du bâtiment pour un programme culturel, touristique ou tertiaire.

Flexibilité constructive : structure métallique démontable, facilement transformable, réparable ou réutilisable, permettant une approche circulaire et low- tech.

Grande hauteur disponible : volume intérieur généreux adapté à des usages nécessitant de l'espace (expositions, ateliers, scènes, stockage, équipements techniques, mezzanines).

Potentiel architectural : bâtiment présentant une identité industrielle forte, propice à une mise en valeur contemporaine.

Sécurité et stabilité : structure permettant une réhabilitation sans risques majeurs et compatible avec les normes actuelles.

Adaptabilité fonctionnelle : possibilité d'accueillir différents programmes (culturel, économique, éducatif) grâce à une morphologie simple et modulable.

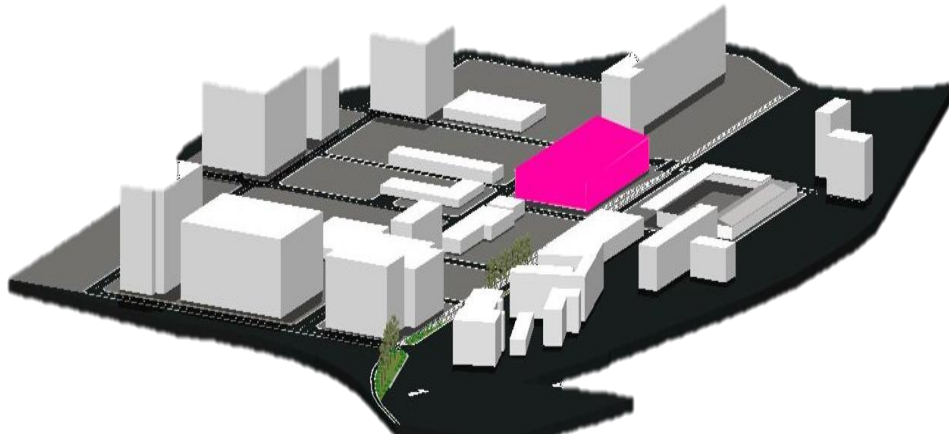


Figure 55 3D d'alzinc

4.2. Présentation de bâtiment : Source : l'auteur

Fonction initiale de bâti	Atelier de maintenance
Surface de bâti	2839.11m2
Hauteur de bâti	12.3
Nombre de façades	4 façades

Tableau 9 présentation de bâtiment

Source :auteur

4.3.Situation du bâti



Figure 58 vue intérieur de bâti

Source :auteur



Figure 57 vue intérieur de bâti

Source :auteur



Figure 59 vue intérieur de bâti

Source :auteur

4.6. Statut juridique et foncier :

Le site de l'ancienne usine Alzinc possède un statut foncier public, relevant entièrement de la propriété de l'État algérien. Initialement affecté à des usages industriels, ce terrain a été attribué à une entreprise publique nationale dans le cadre du développement du secteur métallurgique. Son statut étatique lui confère une réserve foncière stratégique, inscrite dans le domaine industriel public, avec une vocation initiale tournée vers l'exploitation, la transformation et la production de métaux non ferreux .

4.7. Plan de masse :

Le plan de masse présente une implantation compacte et centrée du bâtiment principal, identifié comme un volume de type R+3, occupant la partie centrale de la parcelle. Cette position centrale permet une organisation périphérique fluide des circulations, tout en assurant une bonne lisibilité des accès.



Figure 60 Plan de masse de bâti d'intervention

Source :auteur

Chapitre II : Approche analytique

Implantation du bâti :

Le bâtiment de (R+1) est : implanté de manière rectangulaire et régulière, entouré d'une zone de recul périphérique, permettant la circulation autour de l'édifice, légèrement dégagé des limites de parcelle, favorisant la ventilation, l'éclairage naturel et la sécurité incendie.

Système viaire

Le plan met en évidence un réseau de voiries clairement hiérarchisé :

Voies mécaniques de 5.5-8.50m de largeur sur les côtés latéraux et en façade basse, permettant la circulation des véhicules lourds (camions, engins industriels).

Chemin de fer en partie haute, jouant un rôle structurant pour l'approvisionnement et l'évacuation des marchandises.

Accès et circulations

Le bâtiment dispose de plusieurs accès répartis sur différentes façades :

Accès en façade haute, connecté directement au secteur ferroviaire.

Accès latéraux (gauche et droite) reliés aux voies mécaniques.

Accès en façade basse, accessible depuis la voie principale.

4.8. Diagnostic volumétrique :

Le bâtiment est organisé autour d'un volume principal longitudinal, structuré par une trame régulière et modulaire, complété par des extensions hiérarchisées. Sa composition claire des pleins et des vides assure une lecture architecturale cohérente, tandis que sa volumétrie compacte génère une masse thermique importante. Voici les étapes de développement volumétrique :

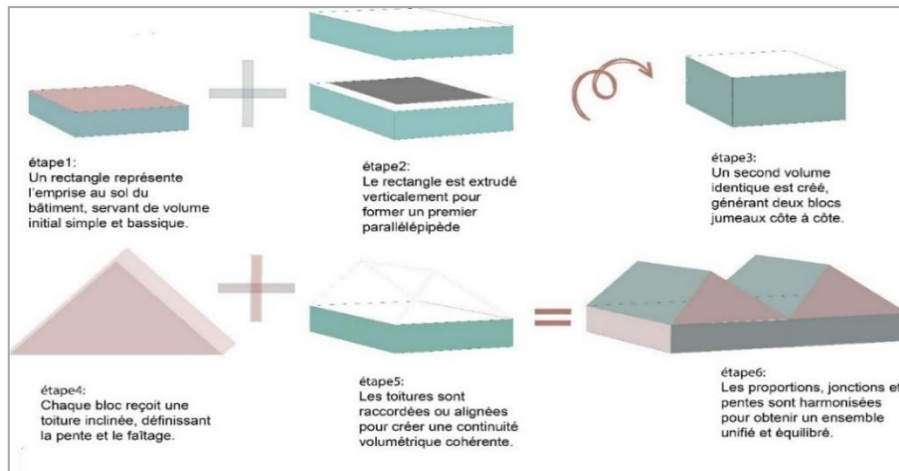


Figure 61 évolution de volumétrie de bâti existant

Source :auteur

4.9. Diagnostic des façades :



Figure 64 façade de bâti existant

Source :auteur



Figure 63 façade de bâti existant

Source :auteur



Figure 62 façade de bâti existant

Source :auteur

Organisation générale

- Façade composée de deux grands volumes parallèles (hangars jumeaux).
- Structure massive, à vocation industrielle.
- Implantation symétrique en plan, mais façade légèrement asymétrique dans les ouvertures.

Matériaux

- Bardage métallique ondulé pour toute la façade.
- Panneaux longs montés verticalement.
- Guérite avant : béton brut (structure simple et utilitaire).

Textures

- Bardage présentant une striure verticale régulière.
- Texture visiblement vieillie : traces d'oxydation, salissures, variations de couleur.
- Sol minérale en grave compacte, texture rugueuse et non traitée.

Couleurs

- Bardage métallique : nuances de beige / sable / brun clair.
- Montants verticaux : blanc-gris (panneaux structurels).

Chapitre II : Approche analytique

- Portes : noir mat, contrastant fortement avec le bardage.
- Guérite : gris clair.

Type	Matériaux	Dimensions	Type	Matériaux	Dimensions
P-01	aluminium	0.90*2.00	F-01	aluminium	1.20*1.00
P-02	aluminium	0.90*2.00	F-02	aluminium	1.20*1.00
P-03	aluminium	1.80*2.00	F-03	Pvc double vitrage	1.20*1.00
P-04	aluminium	0.70*2.00			

Tableau 10 Analyse des ouvertures

Source :auteur

4.10. Diagnostic fonctionnelle

Voici les plans et l'organisation fonctionnelle de chaque niveau :

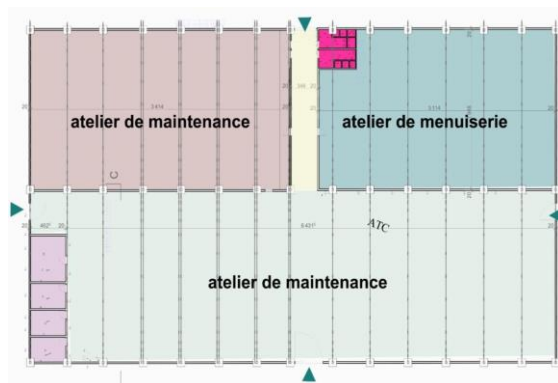


Figure 66 plan de RDC
Source :auteur

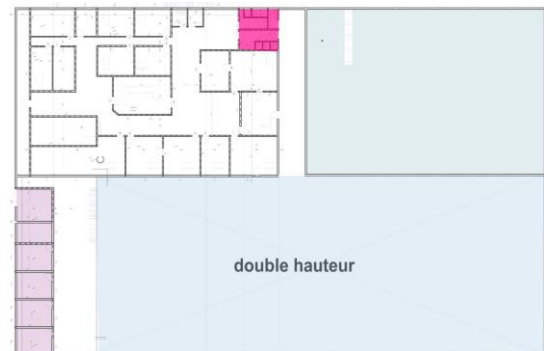


Figure 65 plan de RDC
Source :auteur

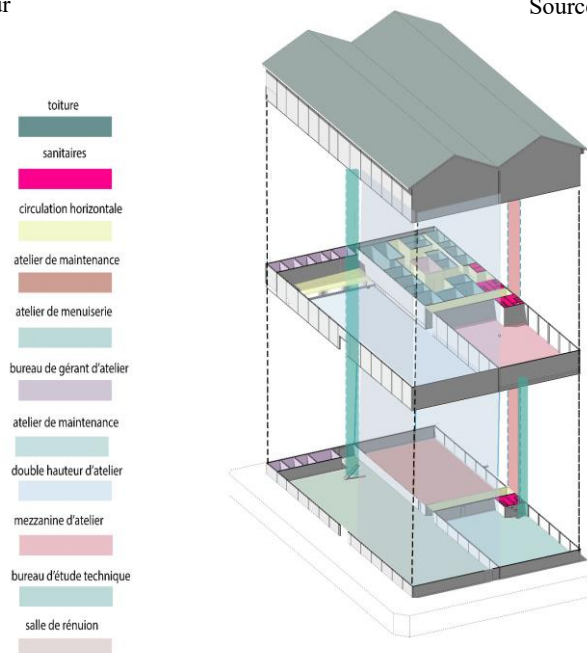


Figure 67 organisation fonctionnelle
Source :auteur

Chapitre II : Approche analytique

Le bâtiment présente une organisation fonctionnelle simple et efficace. Le rez-de-chaussée est dédié aux activités techniques, regroupant deux ateliers de maintenance et un atelier de menuiserie, L'étage accueille les fonctions administratives, avec un bureau d'étude technique, une salle de réunion et des sanitaires. Cette répartition verticale assure une séparation claire entre les espaces productifs et les espaces de travail calme, reflétant une logique fonctionnelle rationnelle et facile à réinterpréter dans un projet de reconversion.

4.11. Diagnostic structurel

voici le diagnostic structurel de bâti d'intervention :

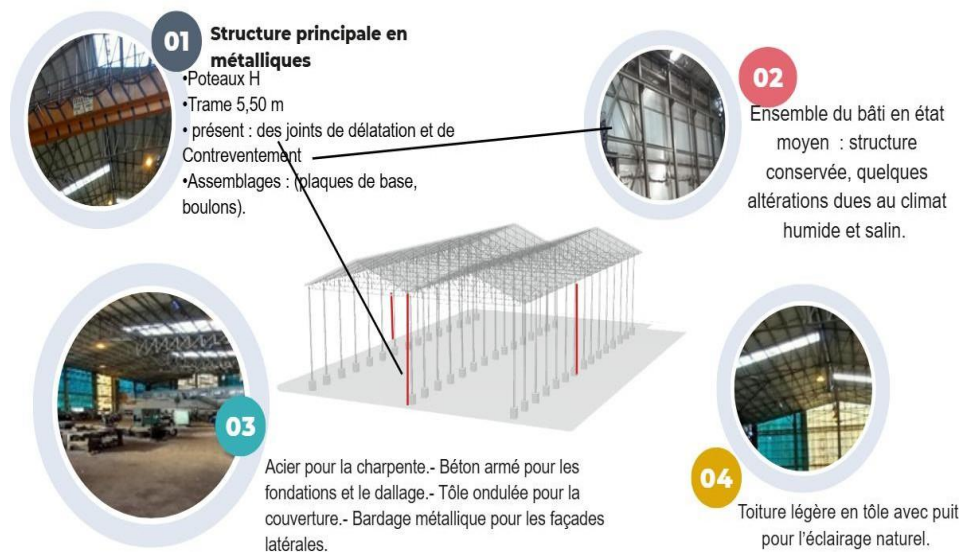


Figure 68 diagnostic structurelle

Source : auteur

Axe d'analyse	Observations essentielles	État / Commentaire	Illustrations
Système porteur	Structure principale en poteaux-poutres métalliques, avec une portée de 5.5, formant une ossature légère et modulable. Les portiques supportent la couverture	Structure stable et homogène, convenable pour une nouvelle vocation.	
Matériaux utilisés	Acier pour la charpente. - Béton armé pour les fondations et le dallage. - Tôle ondulée pour la couverture.	Usure due à la corrosion marine, peinture altérée, béton légèrement fissuré	

Chapitre II : Approche analytique

Toiture et couverture	Toiture légère en tôle avec lanterneaux pour l'éclairage naturel.	Bon fonctionnement général, mais infiltrations ponctuelles observées.	
État de conservation	Ensemble du bâti en état moyen à bon : structure conservée, quelques altérations dues au climat humide et salin.	Entretien régulier nécessaire (traitement anticorrosion).	
Pathologies relevées	Corrosion sur la charpente, fissures du sol, traces d'humidité au niveau des joints et de la toiture.	Pathologies modérées, non structurelles.	
Capacité de réutilisation	Structure adaptée à une reconversion industrielle, artisanale ou culturelle grâce à sa modularité et sa résistance.	Très bon potentiel de reconversion..	
Synthèse / Circularité	Réutilisation possible des éléments porteurs (charpente, planchers). Valorisation du structure existante et réduction des déchets de démolition.	Structure économiquement et écologiquement réemployable.	

Tableau 11 Analyse structurelle

Source :auteur

4.12. Diagnostic environnemental :

Orientation , ensoleillement , ventilation et vues agréables:

Le site bénéficie d'un excellent ensoleillement naturel, favorisant l'éclairage et le confort thermique des espaces intérieurs tout au long de la journée. Sa situation privilégiée offre des vues paysagères de grande qualité orientées vers la mer et le plateau du phare, constituant un atout majeur en termes d'attractivité et de valorisation du projet. Ces conditions environnementales positives permettent d'envisager une implantation bioclimatique optimisée, intégrant l'ouverture des façades, la gestion des apports solaires et la mise en relation des espaces intérieurs avec le paysage, dans une logique de projet durable et sensible à son contexte.



Figure 69 course solaire et vent d

Source : sunearthtools.com

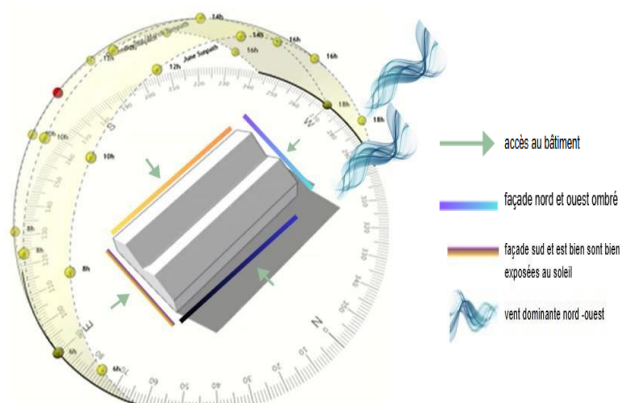


Figure 70 course solaire et vent dominants

Source : auteur

4.13. vues agréables:

Le site bénéficie de vues dégagées et qualitatives vers la mer et le plateau du phare, constituant un atout paysager majeur.



Figure 71 la mer(les deux frères)

Source :auteur

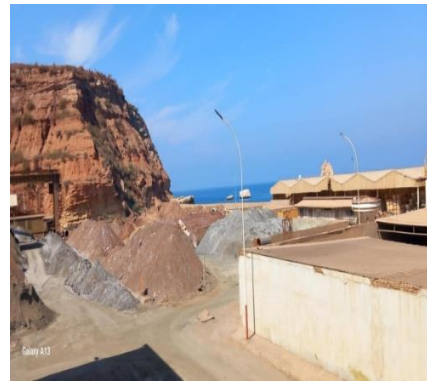


Figure 72 plateau de phare

Source :auteur

4.14. Synthèse critique :

Critère	Points forts	Points faibles	Opportunités	Contraintes
Structure	• Structure métallique très résistante aux charges verticales et horizontales. • Rapidité de montage et possibilité de préfabrication • Grande portée sans poteaux intermédiaires espaces ouverts • 4 façades dégagées permettant des ouvertures	• Sensibilité à la corrosion • Mauvaise isolation thermique naturelle → ponts thermiques à traiter • Transmission acoustique plus	• Possibilité d'intégrer une façade rideau moderne (verre + aluminium) • Très bon potentiel pour un design architectural innovant • Ajout possible d'un étage ou mezzanine sans lourds travaux	• Nécessité de traitements anti-feu spécifiques (projections ou plaques ignifuges) • Coordination technique avec les façades vitrées (fixations, étanchéité) • Étanchéité à assurer avec beaucoup de précision (joints, assemblages) • Respect obligatoire des

	généreuses et vues panoramiques	importante que le béton • Risque de déformation sous fortes températures		normes thermiques pour limiter les pertes énergétiques
Énergie	• Orientation sud favorable à l'éclairage naturel et au chauffage passif • Apport lumineux très important grâce aux 4 façades ouvertes • Façades panoramiques idéales pour capter la lumière naturelle • Possibilité d'intégrer facilement des panneaux photovoltaïques • Structure légère permettant une toiture optimisée pour équipements techniques	• Isolation obligatoire sur une structure métallique (sinon pertes importantes) • Risque de surchauffe en été à cause des grandes baies vitrées sud • Trop d'ouvertures nord = pertes thermiques en hiver • Ponts thermiques plus nombreux sur l'acier	• Apports solaires passifs pouvant réduire la consommation hivernale • Création d'une façade ventilée pour maximiser la performance thermique • Installation de brise-soleil, casquettes, stores automatiques (confort + énergie)	• Dimensionner correctement les protections solaires (violence du soleil plein sud) • Obligation d'utiliser des isolants performants (laine de roche, PIR...) • Vérification des ponts thermiques à chaque jonction métal-métal • Gestion de la condensation dans les parois métalliques
Fonctionnel	• Très bonne accessibilité au bâtiment • Espaces intérieurs flexibles grâce à l'absence de murs porteurs • Aménagement libre et facilement modifiable • Vues panoramiques sur les quatre façades : forte qualité architecturale	• Ouvertures insuffisantes limitant l'apport naturel et la ventilation. • Faible éclairage naturel entraînant un confort lumineux réduit. • Escaliers sous-dimensionnés et inadaptés aux nouveaux usages.	• Aménagement intérieur moderne : open-space, mezzanine, double hauteur • Possibilité de créer des terrasses panoramiques • Très fort potentiel pour un bâtiment à vocation touristique, commerciale ou professionnelle • Luminosité exploitable pour ateliers créatifs, bureaux.	• Obligation de respecter les normes d'accessibilité PMR (si public) • Gestion des flux internes pour un usage professionnel • Choix des revêtements intérieurs adaptés à une forte luminosité • Protection solaire indispensable pour assurer le confort

Tableau 12 synthèse critique

Source : auteur

5. Analyse des exemples thématiques :

Chapitre II : Approche analytique

Cette partie propose une analyse thématique des projets de reconversion architecturale. Elle s'appuie sur plusieurs exemples de reconversion, illustrant la transformation des bâtiments tout en répondant aux besoins contemporains, ainsi que sur deux projets directement liés au thème étudié (des centres d'usage croisé).

L'objectif est de dégager les stratégies, enjeux et impacts communs, afin de fournir un cadre analytique pertinent pour la compréhension et l'évaluation des interventions architecturales.



5.1. Critères de choix des exemples :

L'analyse des exemples de référence s'appuie sur une série de critères de sélection permettant d'identifier des projets présentant des similitudes fonctionnelles, spatiales et conceptuelles avec notre projet de reconversion.

Critères liés aux exemples de reconversion

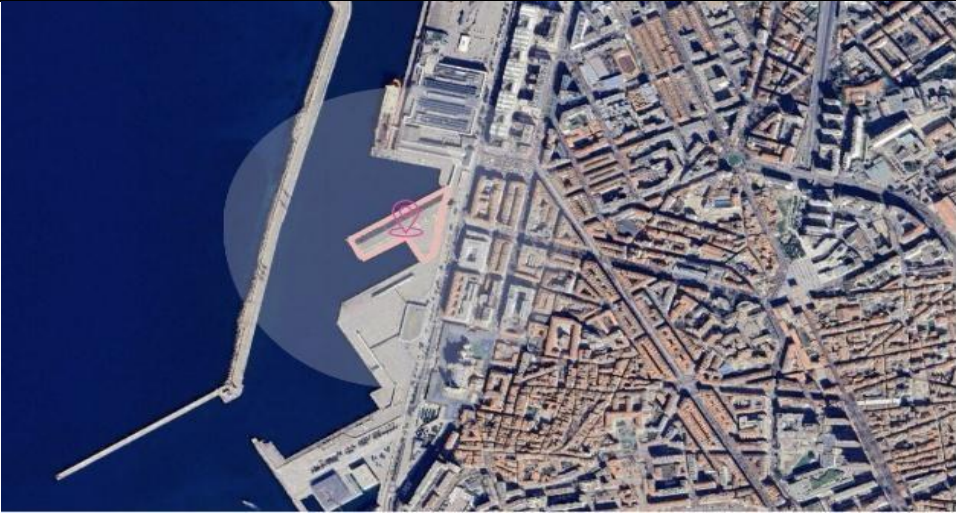
- Réutilisation des infrastructures existantes, dans une logique de valorisation du bâti et de limitation des démolitions.
- Polyvalence et mixité des usages, assurant la coexistence de fonctions variées et la vitalité du projet.
- Accessibilité et connexion au territoire, garantissant une bonne intégration urbaine et une continuité avec le contexte.
- Gestion circulaire et durabilité, basée sur le réemploi et la réduction de l'impact environnemental.
- Espaces publics et appropriation sociale, favorisant l'usage collectif et l'animation des lieux.

Chapitre II : Approche analytique

- Contexte similaire au projet, avec des sites souvent portuaires ou urbains en transformation, présentant des enjeux de reconversion, de requalification et de revalorisation des interfaces ville–mer.

Critères liés aux exemples du thème

- Conception centrée sur l'expérience utilisateur, privilégiant confort et fluidité des parcours.
- Architecture orientée vers les vues et la relation au paysage.
- Organisation fonctionnelle hiérarchisée : espaces publics, exposition et services.
- Projet renforçant l'image culturelle du territoire.
- Durabilité et intégration environnementale, respect du site et des ressources.
- Usage de matériaux locaux ou durables.
- Prise en compte des conditions naturelles et des flux énergétiques.

5.2. Exemples liés au thème de reconversion		
Critères	La reconversion de site industrielle NDSM (Amsterdam, Pays-Bas)	La reconversion de LA PASSERELLE– HALLE J1, MARSEILLE
Fiche technique	Nom : NDSM-werf (ancien “Nederlandsche Dok en Scheepsbouw Maatschappij” ou NDSM). Localisation : Le projet se situe à Amsterdam-Nord Histoire / origine : Le chantier naval NDSM a fonctionné jusque dans les années 1980 : la société NDSM (dock et construction navale) a déposé le bilan, laissant un vaste site. Architectes / porteurs de projet : Dok Architecten, Stichting NDSM-Werf. Année de transformation : Le projet de transformation “Smederij” a commencé vers 2009 et achevée en 2014	Nom du projet : La Passerelle – Halle J1 Localisation : Quai de la Joliette, 13002 Marseille, France Historique / Origine : -Ancien hangar portuaire logistique moderniste (années 1930) -Usage initial : transit des passagers, stockage et manutention maritime Architectes / Agence : Reichen & Robert Associés Maître d’ouvrage : VINCI Construction France – ADIM Provence, avec la Caisse des Dépôts (Banque des Territoires) Type de projet : Réhabilitation urbaine / projet mixte culturel, tertiaire, hôtelier et loisirs Statut : En chantier, livraison prévue 2024–2027 Année de transformation / Sélection du projet : 2019
Situation	 Figure 73 situation de projet NDSM Source :google eart traité par auteur Le projet se situe à Amsterdam-Nord, le site NDSM occupe la rive de l’IJ dans un contexte portuaire et maritime stratégiquement placé .¹⁹	 Figure 74 situation de projet HallJ1 Source :google earth traité par l’auteur Le projet La Passerelle – Halle J1 est implanté sur le Quai de la Joliette dans le 2^e arrondissement de Marseille (France), en bordure du front de mer méditerranéen.

¹⁹ https://www.amsterdambynight.net/Spotlight/NDSM_EN.html

Plan de masse

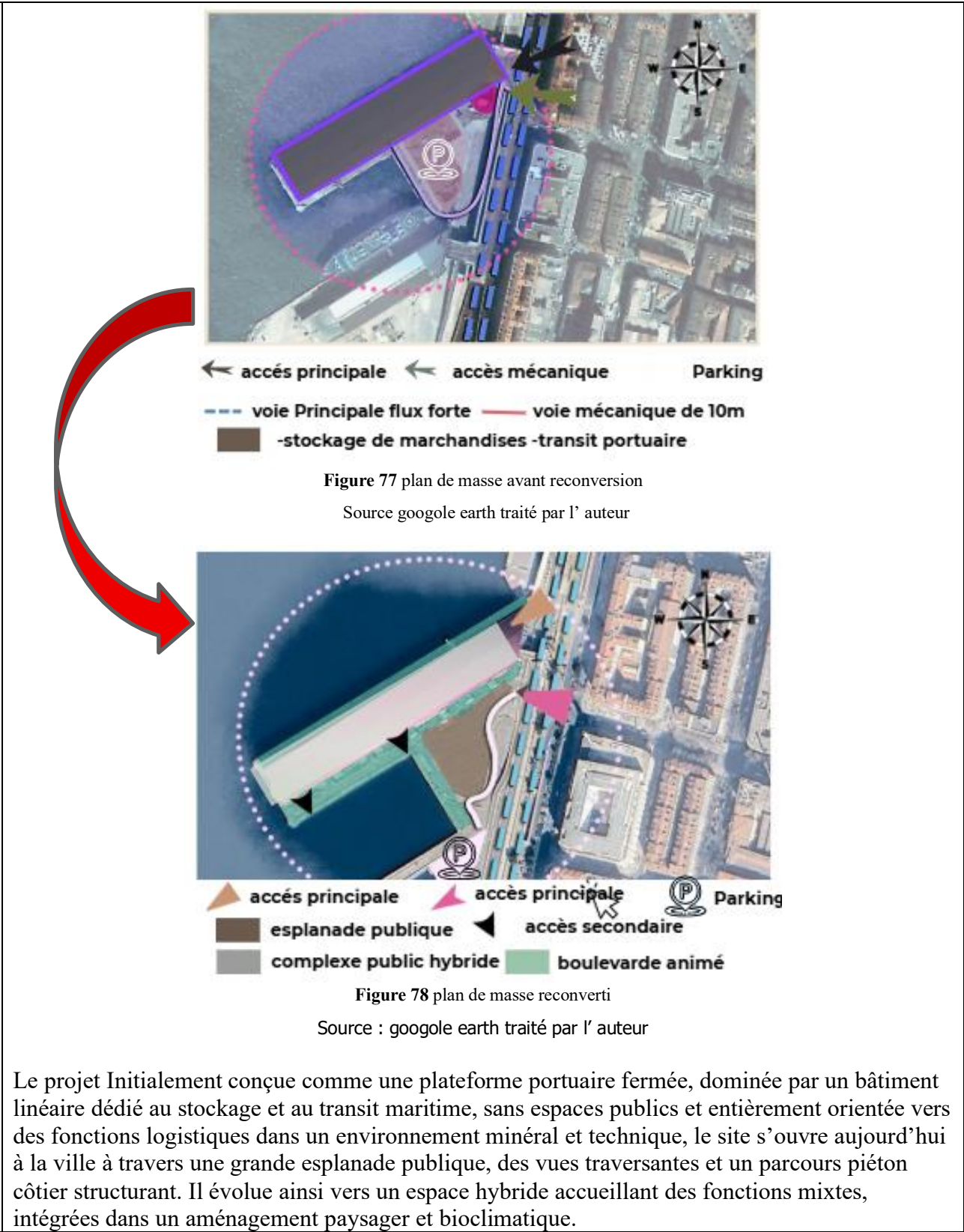
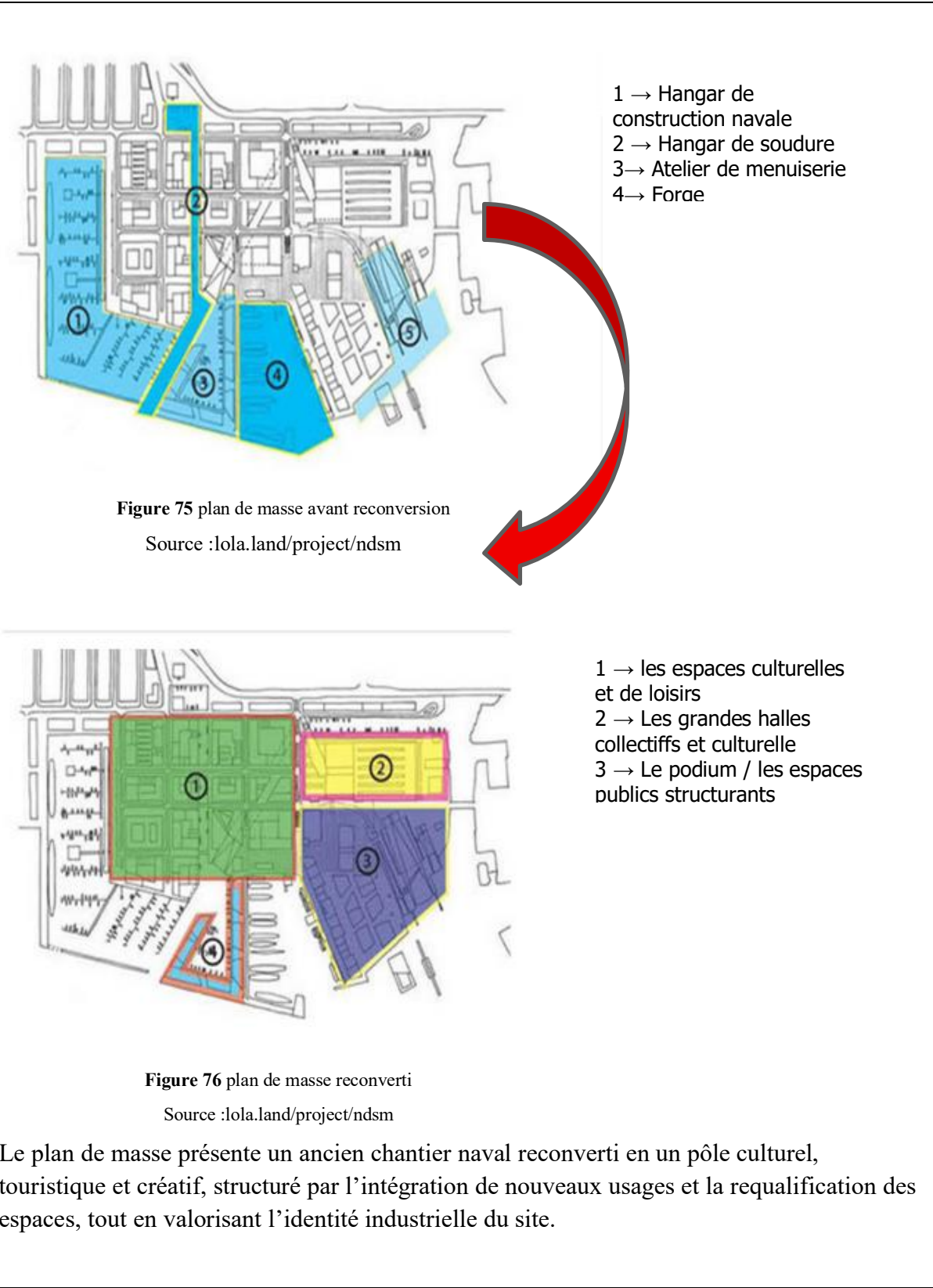




Figure 79 principe de reconversion
Source : lola.land/project/ndsm

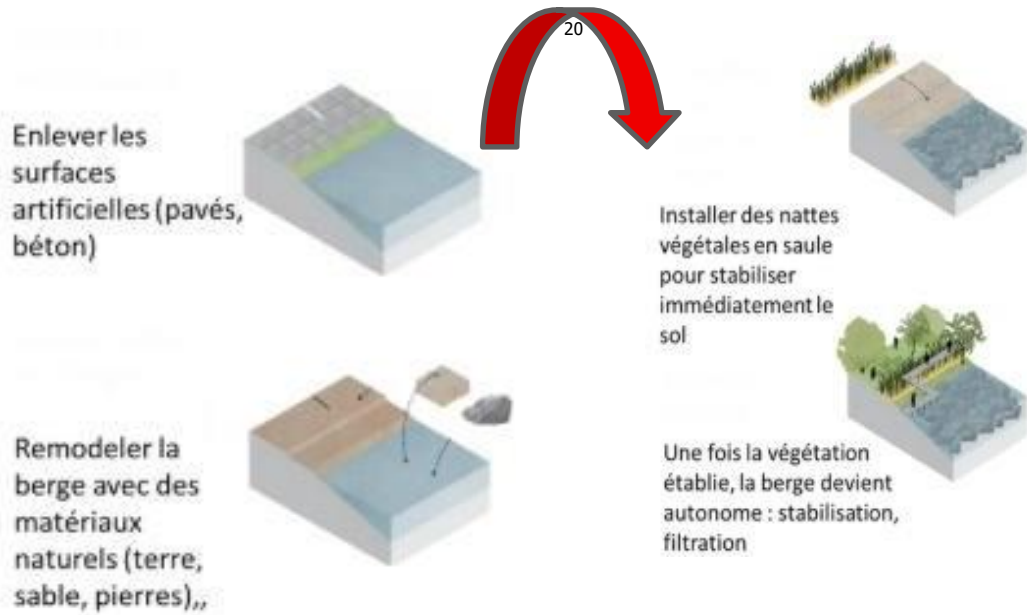
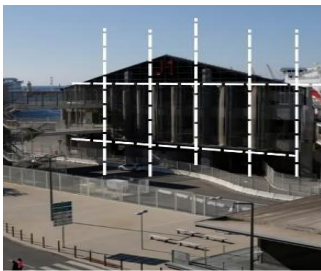
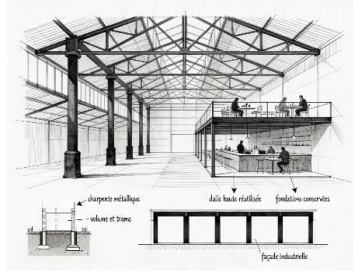


Figure80 principes de dépollution de site
Source : lola.land/project/ndsm

Éléments conservés

- La charpente métallique est préservée comme système porteur efficace, capable d'accueillir de nouveaux usages.
- Le volume général et la trame constructive sont conservés afin d'assurer de grandes portées, une flexibilité d'aménagement et une hauteur compatible avec des programmes contemporains.
- La dalle haute existante est réutilisée comme plancher fonctionnel, optimisant les ressources constructives, tandis que les fondations, reconnues pour leur robustesse, sont maintenues afin de garantir la stabilité globale de l'ouvrage.



Éléments transformés

- Les éléments transformés concernent principalement le renforcement et l'adaptation du bâtiment aux usages contemporains. La structure est consolidée par des interventions métalliques ciblées et des traitements anticorrosion, accompagnées d'une mise aux normes sismiques et ERP. Des découpes structurelles permettent l'intégration de patios, de puits de lumière et de nouvelles circulations, améliorant l'éclairage naturel et la qualité des espaces. La toiture est partiellement reconfigurée pour intégrer les dispositifs techniques.



Éléments ajoutés

- Les éléments ajoutés expriment le langage architectural contemporain du projet. Des noyaux de circulation verticale assurent la structuration des parcours et l'accessibilité universelle, tandis que des planchers légers et mezzanines permettent l'accueil de nouveaux programmes culturels et événementiels sans altérer le volume existant. Des passerelles extérieures créent une promenade panoramique et renforcent l'ouverture du bâtiment vers l'espace public. Des éléments métalliques secondaires complètent le système structurel, et les façades sont enrichies par des vitrages de grande dimension, des balcons, belvédères et coursives, ainsi qu'une entrée monumentale vitrée, affirmant le caractère ouvert, hybride et contemporain de l'ensemble.²¹

²⁰ <https://lola.land/project/ndsm-amsterdam/>

²¹ https://fr.linkedin.com/posts/stan-ancrageterritorial_le-chantier-du-j1-devrait-d%C3%A9buter-en-fin-activity-7353778494037729283-xgu-

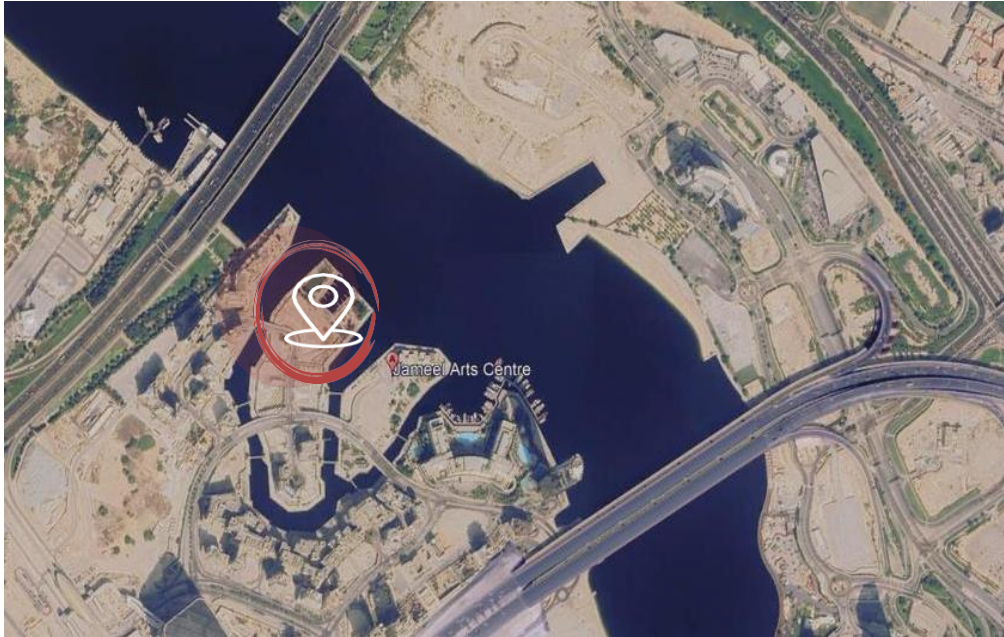
Stratégie spatiale	 90 % des structures industrielles préservées. Réutilisation quasi totale des charpentes, quais, grues, rails ; consolidation minimale ; ajouts légers et réversible •Utilisation du tirage thermique (hot air rising) grâce aux très grandes hauteurs. •Ouvertures hautes / basses synchronisées pour créer une ventilation traversante. •Exploitation du vent dominant de la mer du Nord → refroidissement gratuit.	 Ouverture de l’enceinte portuaire vers la ville et la mer pour créer une continuité urbaine et une porosité avec l’environnement. Aménagement d’une grande esplanade publique favorisant la promenade, les rencontres et les interactions sociales Hierarchisation des circulations pour séparer les flux piétons, automobiles et logistiques, assurant confort et sécurité. Intégration de jardins, terrasses et aménagements paysagers pour améliorer le cadre environnemental et la qualité des espaces extérieurs.
Approche low-tech / circulaire	Lors de la rénovation les portiques et la structure acier ont été conservés, sablés, sans recouvrement excessif.²² Le projet favorise la densité et la réutilisation au lieu d’une “démolition totale + reconstruction”, ce qui est déjà une stratégie sobre en énergie grise. L’urbanisme du site vise à un “hub créatif” avec mix usages (culture, logement, travail), ce qui peut réduire les déplacements et optimiser les ressources.  Figure 81 Vues sur le projet Source : https://graffitinetwork	Le projet adopte une approche low-tech, centrée sur la simplicité, la robustesse et l’efficacité des solutions architecturales. Réutilisation de l’existant : la structure métallique, la trame et la dalle haute sont conservées, limitant les interventions lourdes et favorisant la durabilité. Flexibilité et optimisation spatiale : les grands volumes et portées libres permettent d’adapter facilement les espaces aux usages contemporains (culture, loisirs, bureaux, hôtellerie). Stratégies bioclimatiques passives : large ouverture des façades, patios, puits de lumière et ventilation naturelle pour le confort intérieur, réduisant la dépendance aux systèmes mécaniques.²³  Figure 82 vue sur le proje Source : https://www.marseille-

Tableau 13 exemple de reconversion

Source :auteur

²² <https://graffitinetwork.fr/ndsm-de-street-art-hotspot-van-amsterdam/>

²³ <https://www.marseille-port.fr/projets/le-j1>

5.3. Analyse des exemples liés au thème et programme:		
Critères	Projet de JAMEEL ARTSCENTRE Daubai	CENTRE CULTUREL ET ARTISTIQUE Sea World en Chine.
situation	 Figure 83 situation de projet Source :google earth traité par l’auteur Situé à Jaddaf Waterfront, en bord du Dubai Creek, le Jameel Arts Centre occupe un site stratégique entre la ville dense et le front culturel du littoral.	 Figure 84 situation de projet Source :google earth traité par l’auteur Le Centre est stratégiquement localisé dans le district côtier de Shekou, une composante du développement urbain étendu de Sea World, en République Populaire de Chine.
Fiche technique	Nom du Projet : Jameel Arts Centre Dubai Localisation : dans le quartier littoral / waterfront de Al Jaddaf .daubai. Architects: <u>Serie Architects</u> Date d'Achèvement: 2018 Fonction :Centre Culturel, Musée (Design Society, V&A Gallery), Salles de spectacle, Commerce, Restauration Surface Totale : <u>10000</u> m² Nombre d'Étages : R+1 style architecturale : Minimalisme contemporain Concept Clé : Le bâtiment est fragmenté en blocs reliés pour créer un ensemble convivial, facile à parcourir. ²⁴	Nom du Projet : Sea World Culture and Arts Center (SWCAC) Localisation : Shekou, Shenzhen, Chine Architecte Principal : Maki and Associates (Fumihiko Maki) Date d'Achèvement: 2017 Fonction :Centre Culturel, Musée (Design Society, V&A Gallery), Salles de spectacle, Commerce, Restauration Surface Totale : 73 918 m² Nombre d'Étages : 2 Sous-sols + 4 Étages style architecturale : Moderne avec des touches de Minimalisme Système Structurel : Béton Armé, Acier²⁵

²⁴ <https://www.archdaily.com/906190/jameel-arts-centre-dubai-serie-architects>

²⁵ <https://www.archdaily.com/885148/shenzhen-sea-world-culture-and-arts-center-maki-and-associates-not-ready>

Diagnostic de plan de masse

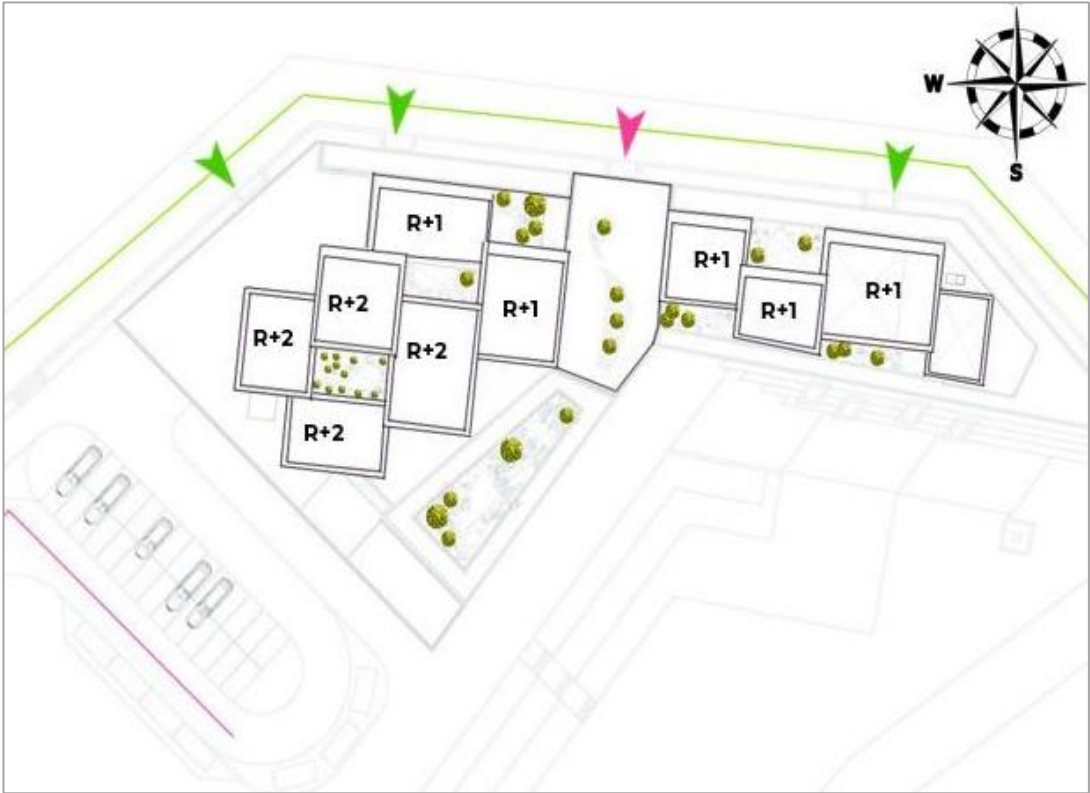


Figure 85 plan de masse

Source : archdaily.com



Le plan de masse s’organise selon une composition rigoureuse de volumes cubiques, disposés et articulés autour de patios paysagers qui assurent une continuité spatiale et visuelle entre les espaces intérieurs et extérieurs. Cette configuration favorise une porosité maîtrisée, permettant à la lumière naturelle, aux vues et aux flux de traverser librement le projet.

L’implantation en peigne, orientée parallèlement au waterfront, structure le site en bandes bâties et interstices ouverts, facilitant des circulations claires et hiérarchisées. Elle permet également d’optimiser les orientations, de cadrer des vues privilégiées vers le paysage maritime et de renforcer la relation directe avec la promenade côtière.

Ainsi, le projet s’inscrit pleinement dans son contexte, en conciliant lisibilité urbaine, qualité d’usage et intégration paysagère.

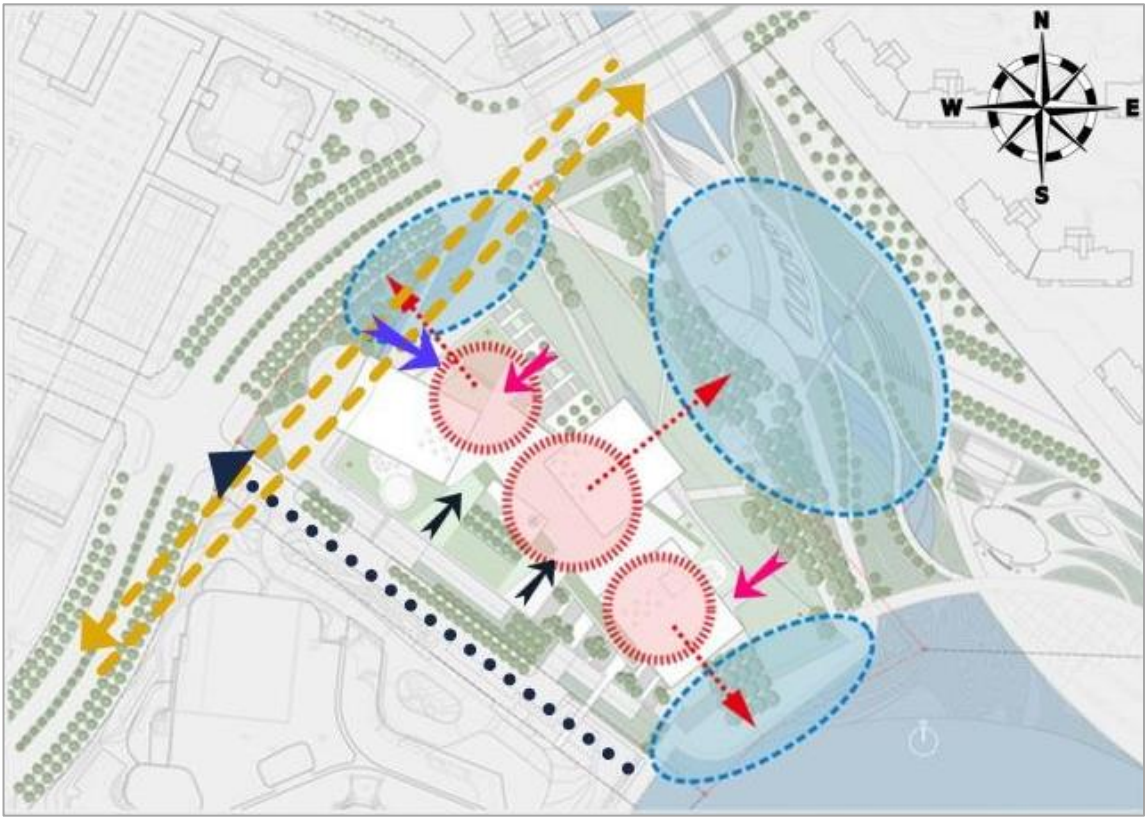
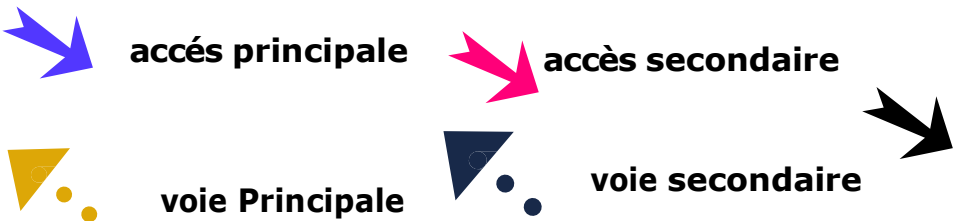


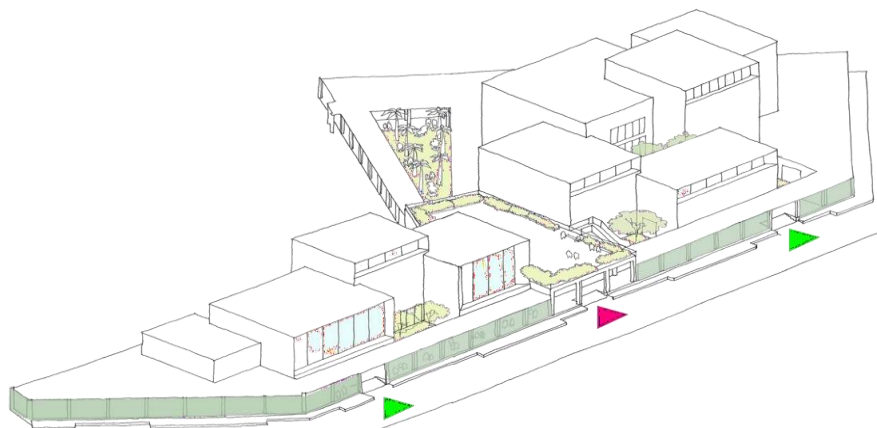
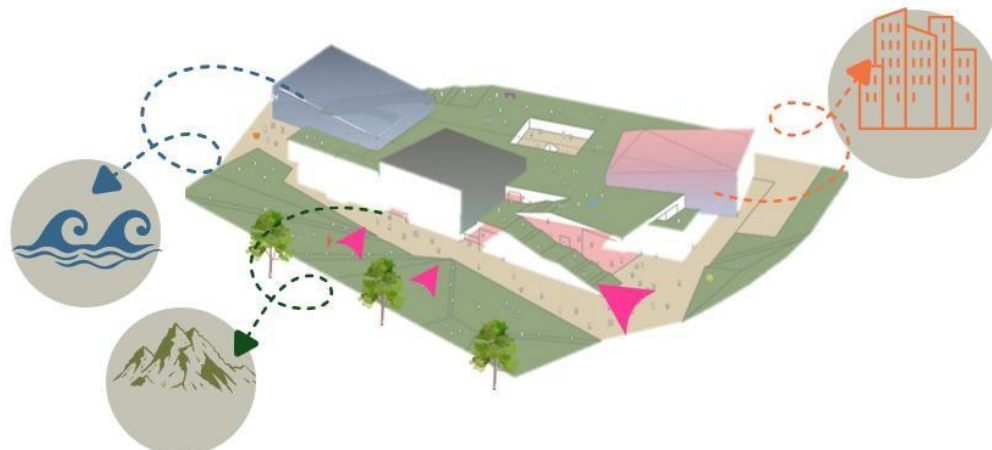
Figure 86 plan de masse

Source : archdaily.com



Le plan de masse du SWCAC organise le projet comme un socle-podium traversé par un axe public qui relie la ville au front de mer, ponctué par trois grandes plazas intérieures/urbaines (Culture Plaza, Central Plaza, Waterfront Plaza).

le bâtiment est conçu pour offrir une triple orientation :
Vue sur la mer (Baie de Shekou) au sud.
Vue sur la ville au nord/est.
Vue sur les montagnes (Nanshan) à l'arrière.

Diagnostic de volumétrie	 Figure 87 composition volumétrique Source archdaily.com La volumétrie est composée d'un ensemble de blocs cubiques de différentes tailles, organisés de façon décentrée. Cette fragmentation permet : une lecture non massive, une échelle plus humaine, une circulation fluide entre intérieur et extérieur. Chaque pavillon correspond à une fonction autonome (galerie, atelier, salle polyvalente...). Sous l'ensemble des blocs, on remarque un socle horizontal et linéaire qui unifie tout le bâtiment.	 Figure 88 composition volumétrique Source : archdaily.com La volumétrie est composée d'un ensemble de blocs cubiques de différentes tailles, organisés de façon décentrée. Cette fragmentation permet : une lecture non massive, une échelle plus humaine, une circulation fluide entre intérieur et extérieur. Chaque pavillon correspond à une fonction autonome (galerie, atelier, salle polyvalente...). Sous l'ensemble des blocs, on remarque un socle horizontal et linéaire qui unifie tout le bâtiment.														
Diagnostic de plans	 Figure 89 plan de rdc Source : archdaily.com <table><tr><td>hall</td><td>Galerie</td></tr><tr><td>atelier musique</td><td>hall d'exposition</td></tr><tr><td>circulation h</td><td>atelier de sculpture</td></tr><tr><td>restaurant</td><td>salle de conférence</td></tr><tr><td>cuisine</td><td>librairie</td></tr><tr><td>sanitaires</td><td>locaux technique</td></tr><tr><td>terrasse</td><td>boutique de souvenirs</td></tr></table>	hall	Galerie	atelier musique	hall d'exposition	circulation h	atelier de sculpture	restaurant	salle de conférence	cuisine	librairie	sanitaires	locaux technique	terrasse	boutique de souvenirs	 Figure 91 plan de rdc Source : archdaily.com  Figure 90 plan de 1^{er} étage Source : archdaily.com
hall	Galerie															
atelier musique	hall d'exposition															
circulation h	atelier de sculpture															
restaurant	salle de conférence															
cuisine	librairie															
sanitaires	locaux technique															
terrasse	boutique de souvenirs															

²⁶ <https://jameelartscentre.org/>
<https://www.serie.co.uk/projects/5/jameel-arts-centre>

Diagnostic
des façades

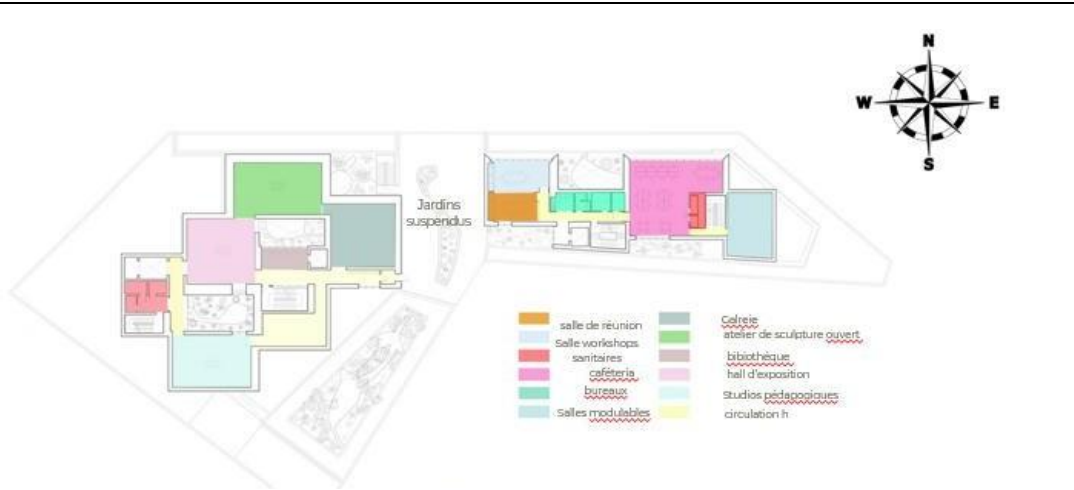


Figure 93 plan de 2^{ème} étage
Source : archdaily.com

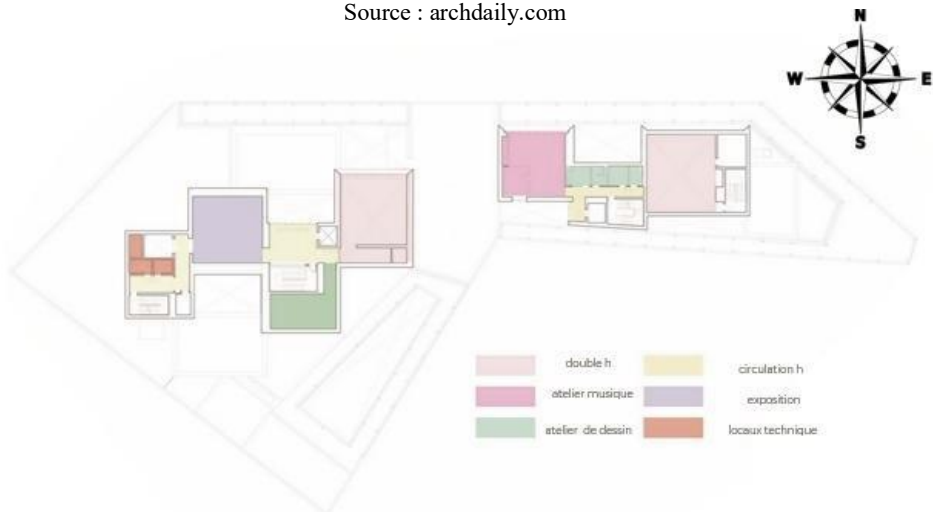


Figure 94 plan de 1^{er} étage
Source : archdaily.com



Figure 95 plan de 3^{ème} étage
Source : archdaily.com



Figure 96 plan de 23^{ème} étage
Source : archdaily.com

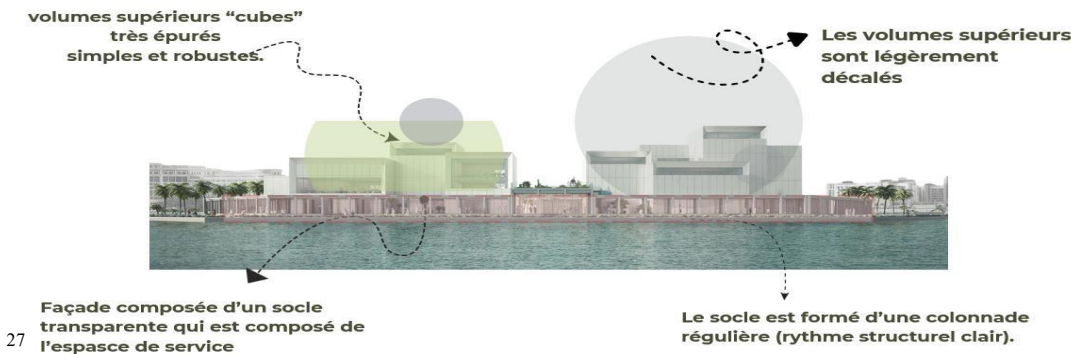
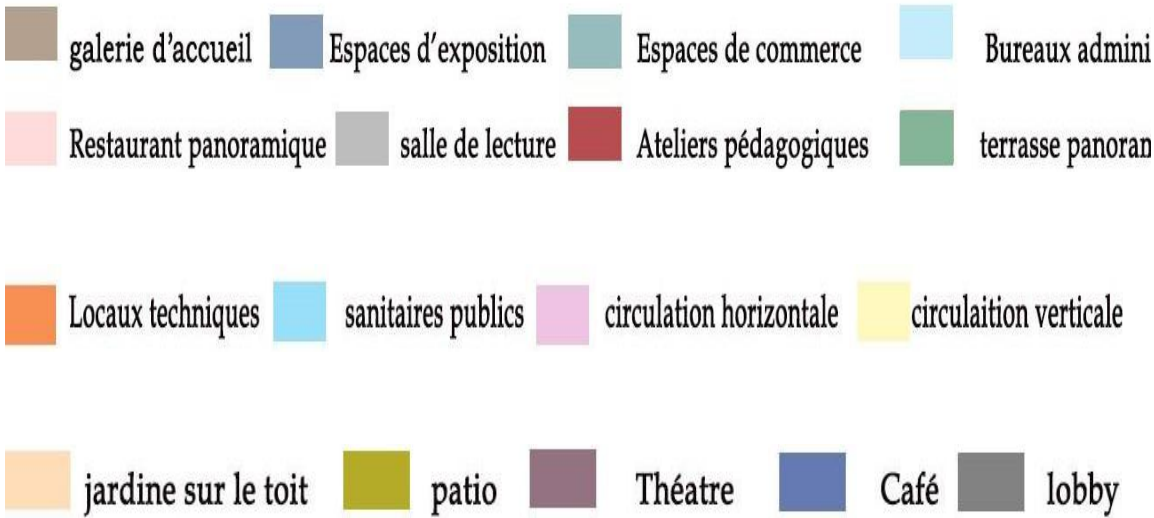
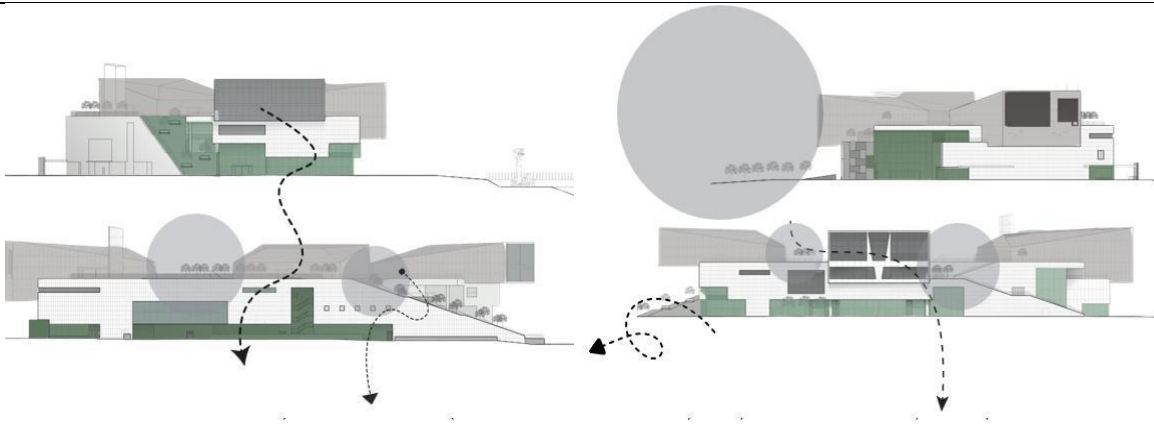


Figure 97 façade
Source : archdaily.com



²⁷ <https://www.archilovers.com/projects/238253/shekou-sea-world-culture-and-arts-center.html>

	La façade s’organise autour d’une composition hiérarchisée opposant un socle léger et transparent à des volumes supérieurs massifs et monolithiques. Le rez-de-chaussée, rythmé par une colonnade, assure une porosité visuelle et fonctionnelle entre la ville et la mer, favorisant les circulations et les usages publics. En contraste, les étages supérieurs, traités en blocs cubiques compacts, semblent en suspension au-dessus du socle, exprimant une certaine introversion et répondant à des fonctions plus privées. 	les façades combinent un socle minéral en granit, massif mais très ouvert au public, avec de volumes supérieurs légers en aluminium blanc placés en porte-à-faux. les parties vitrées sont utilisées pour cadrer les vues vers la mer, la ville et le parc, tandis que d’autres zones restent opaques pour protéger les espaces internes. les grands vides des plazas assurent ombrage, ventilation naturelle et légèreté visuelle, donnant au bâtiment une image contemporaine et adaptée au climat 
Diagnostic des ambiances intérieurs	 Les ambiances intérieures du jameel arts centre sont dominées par une lumière naturelle douce, des volumes calmes et une esthétique minimale (murs blancs, sols sobres) qui met l’art au centre. les jardins-patios désertiques visibles depuis les galeries et couloirs apportent ombre, végétation et vues cadrées, ce qui crée une atmosphère contemplative où architecture, art et paysage se répondent.	 les ambiances intérieures du swcac sont marquées par une esthétique très lumineuse et contemporaine, où de grands murs blancs et de larges surfaces vitrées maximisent la lumière naturelle, la transparence et les vues vers le paysage côtier

Tableau 14 exemples lié au programme
Source :auteur

Suite à cette analyse thématique nous avons pu déduire ce qui suit :

Critère	Principes et recommandations
Situation	Les projets analysés s’inscrivent dans un contexte portuaire maritime urbain, implantés au sein d’un site à forte valeur paysagère naturelle. Leur localisation stratégique, à l’interface entre la ville, le port et le paysage côtier
Implantation et volume	Les deux analysés se caractérisent par une composition volumétrique fragmentée, structurée autour d’un socle horizontal assurant l’unité architecturale de l’ensemble. Cette organisation permet de réduire l’effet massif du bâti, de créer une échelle plus humaine et de favoriser une meilleure intégration au contexte urbain et paysager
Programme	L’organisation fonctionnelle des projets analysés repose sur une mixité programmatique favorisant la diversité des usages et l’animation du site. Les espaces communautaires constituent des lieux d’échange et de rencontre, renforçant la dimension sociale et collective du projet. Les fonctions commerciales participent à la dynamisation économique et à l’attractivité urbaine, tandis que les espaces de loisirs et de détente offrent des lieux de convivialité et de respiration intégrés au paysage.
Façade	Les façades des projets analysés reposent sur une composition hiérarchisée opposant un socle ouvert, transparent et accessible au public à des volumes supérieurs plus compacts et introvertis. Le rez-de-chaussée, marqué par des colonnades et de larges ouvertures, favorise la continuité visuelle et fonctionnelle entre la ville, les espaces publics et le paysage maritime. Les étages supérieurs, traités en volumes monolithiques ou en porte-à-faux, expriment une écriture architecturale contemporaine alliant légèreté et massivité.
Intégration des approches low-tech et circularité	Les projets intègrent plusieurs dispositifs environnementaux visant à améliorer le confort climatique et la gestion durable du site. La création de cours centrales et de jardins intérieurs à proximité des ouvertures favorise l’éclairage naturel, la ventilation et la qualité des espaces de vie. Un système de drainage des eaux pluviales est mis en place afin d’assurer une gestion efficace des écoulements et de limiter les risques d’accumulation des eaux. Par ailleurs, les toitures végétalisées contribuent à réduire le rayonnement thermique, à améliorer l’isolation du bâtiment et à renforcer l’intégration paysagère du projet.
Utilisation des matériaux	L’approche matérielle des projets repose sur l’utilisation de matériaux durables à forte inertie thermique, permettant d’améliorer les performances énergétiques et le confort intérieur. Ces matériaux contribuent à la régulation thermique du bâtiment en limitant les variations de température et en renforçant l’adaptation au climat local. Parallèlement, l’intégration de matériaux transparents, notamment les surfaces vitrées, favorise la diffusion de la lumière naturelle au sein des espaces intérieurs, assure une continuité visuelle avec le paysage environnant

Tableau 15 synthèse des exemples

Source :auteur

6. Programme de base:

Fonction	Espaces	Sous-espaces
Accueil & orientation	Espaces d'accueil	Hall principal
		Réception / Information
		Salon VIP
		Zone d'attente
		Vestiaire & billetterie
Culture & apprentissage	Espaces culturels	Galerie d'exposition
		Salles d'ateliers / Workshops
		Studios pédagogiques
		Bibliothèque & médiathèque
		Salle de projection
		Auditorium
		Salle de lecture
		Atelier de musique
Loisirs & divertissement	Espaces de loisirs	Atelier artisanal maritime
		Salle de jeux
		Salle gaming
		Salle de sport
		Espace VR / multimédia
		Lounge numérique
		Playroom enfants
		Espace trampoline
		Karting électrique – « Blue Kart Ghazaouet »
		Cinéma 4D / Salle immersive
Restauration & convivialité	Espaces de restauration	Terrasse de loisirs
		Restaurant
		Café culturel
		Cuisine professionnelle
		Espace agro-culinaire « Saveurs de Ghazaouet »
Commerce & artisanat	Commerces & boutiques	Restaurant panoramique & rooftop
		Boutique de souvenirs
		Librairie spécialisée « Mer, Voyage & Exploration »
		Boutique de parfum marin
		Boutique de cordages & nœuds marins
		Échoppe de produits locaux
Gestion & administration	Administration	Marché artisanal « Art & Mer – Ghazaouet »
		Bureaux de direction
		Salle de réunion
		Salle d'archives & documents

Circulation & services	Services & circulation	Circulation horizontale
		Circulation verticale
		Sanitaires
Technique & logistique	Espaces techniques	Locaux techniques
		Réserves & stockages
		Logistique
Espaces extérieurs & animation	Espaces extérieurs	Parcours d'exposition en plein air
		Ateliers artisanaux extérieurs
		Parvis artistique modulable
		Jardins créatifs
		Atelier en plein air
		Esplanade public
		Scène extérieure
		Promenade littorale culturelle
Mobilité & accès	Stationnement	Parking

Tableau 16 programme de base

Source :auteur

7. Conclusion :

En conclusion, l'analyse des exemples thématiques et le diagnostic urbain et architectural du site ont permis d'identifier les potentialités, contraintes et enjeux de la reconversion de la friche Alzinc. Cette étude a conduit à l'élaboration d'un programme de base et à la définition des principaux principes d'intervention architecturale et urbaine. Le chapitre suivant portera ainsi sur la programmation architecturale et urbaine du projet.

ChapitreIII:

Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

1. Introduction.

Dans ce chapitre, la programmation architecturale a pour objectif de définir de manière précise les besoins, les exigences et les orientations du projet architectural. Elle s'appuie sur une analyse qualitative et quantitative des fonctions, des usages et des espaces nécessaires au bon fonctionnement du projet. Cette démarche est accompagnée d'une réflexion sur l'implantation architecturale et urbaine, afin d'assurer une intégration cohérente du projet dans son environnement naturel, paysager et fonctionnel. Ainsi, la programmation constitue un outil fondamental permettant d'orienter la conception vers une réponse architecturale adaptée, durable et harmonieuse.

2. Programmation architecturale.

2.1. Définition de programmation :

La programmation architecturale constitue une étape fondamentale dans le processus de conception d'un ouvrage. Elle vise à définir le cadre général du projet pour le maître d'ouvrage, en établissant de manière précise les objectifs, les besoins fonctionnels ainsi que les exigences spatiales et techniques de l'opération.

Cette démarche assure une gestion à la fois qualitative et quantitative des usages et des besoins liés à l'ouvrage, tout en prenant en considération les dimensions stratégiques, économiques, sociales, environnementales, techniques et réglementaires du projet.

Par ailleurs, la programmation architecturale repose sur une approche collaborative et itérative permettant de coordonner les différentes sphères décisionnelles, techniques et citoyennes. Elle favorise ainsi une concertation continue entre les acteurs concernés : maîtres d'ouvrage, concepteurs, usagers et utilisateurs, afin de garantir la cohérence, la pertinence et la durabilité du projet architectural et urbain.

2.2. Outils méthodologiques.

L'élaboration du projet s'appuiera sur un ensemble d'outils méthodologiques permettant d'identifier et de préciser les finalités, les besoins et les objectifs du projet :

Quoi ?

La conception d'un pôle à usages croisés, considérée comme un outil méthodologique visant à définir les activités et les fonctions principales afin d'identifier les besoins du projet.

quelle Action architecturale ?

La reconversion de l'ancienne usine ALZINC en un espace accueillant des usages multiples et complémentaires.

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

Pour Qui ?

L'outil permet d'identifier les besoins des différents acteurs impliqués dans l'utilisation des espaces, répartis en deux catégories :

les utilisateurs (personnel, gestionnaires), les usagers (publics).

Où ?

Le projet concerne le site de l'usine ALZINC, située à Ghazaouet.

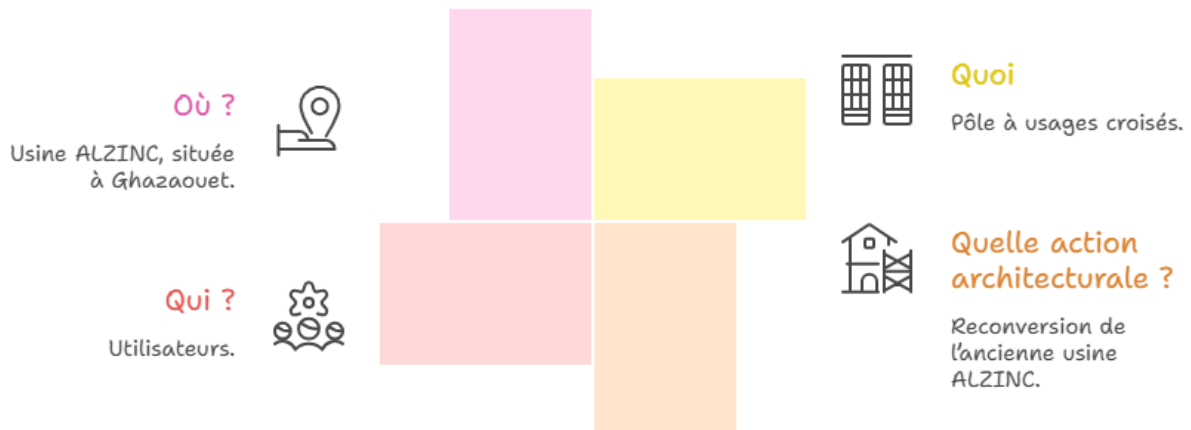


Figure 99 méthodologie de programmation

Source :auteur

2.3. Définition des utilisateurs/usagers.

L'espace a été conçu en tenant compte des exigences fonctionnelles et organisationnelles de plusieurs catégories d'utilisateurs. Cette distinction permet d'adapter les usages, les parcours et les dispositifs spatiaux aux besoins spécifiques de chacun, tout en assurant une cohabitation cohérente et un fonctionnement optimal de l'ensemble du projet.

Usagers/ utilisateurs		espaces associés	Activités	permanent/temporaires
Usagers	Résidents de Ghazaouat	- Espaces publics et de loisirs - Espaces culturels et éducatifs - Zones commerciales de proximité - Espaces verts et de rencontre	Se détendre ; circuler ; pratiquer des activités culturelles ; se rencontrer ; consommer ; participer aux événements.	temporaires
	touristes nationales et internationale	- Espaces culturels - Zones de loisirs - Espaces commerciaux et artisanaux - Espaces événementiels - Espaces éducatifs - Bibliothèque / coworking - Espaces culturels - Espaces numériques	Visiter ; découvrir ; participer aux activités culturelles ; acheter ; se restaurer ; assister aux événements.	temporaires
	les étudiants		Étudier ; travailler en groupe ; assister à des formations ; effectuer des recherches ; participer aux ateliers	Temporaires

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

	les familles	Espaces de loisirs familiaux • Espaces verts • Aires de jeux • Espaces culturels et événementiels	Se divertir ; accompagner les enfants ; participer aux activités récréatives ; se reposer ; assister aux événements	Temporaires
utilisateurs	artisanats locaux	• Ateliers artisanaux • Espaces d'exposition et de vente • Zones commerciales • Espaces de formation	Produire ; exposer ; vendre ; transmettre un savoir-faire ; organiser des ateliers	permanent
	commerçant	• Boutiques • Espaces de restauration • Espaces de vente et services	Vendre ; accueillir ; gérer ; approvisionner ; promouvoir les produits locaux	permanent
	Association administrative Employer	• Espaces administratifs • Bureaux de gestion • Espaces de réunion • Locaux techniques	Gérer ; organiser ; administrer ; superviser ; coordonner les activités ; assurer la maintenance et la sécurité	permanent

Tableau 17 usagers/utilisateurs

Source :auteur

2.4. Capacité d'accueil

Le centre d'usages croisés de Ghazaouet est conçu comme un équipement public multifonctionnel à vocation culturelle, sociale et économique, dont le rayonnement dépasse le cadre strictement local. Grâce à sa position stratégique dans un contexte portuaire et paysager, ainsi qu'à la diversité de son programme, le projet développe une appartenance multi-scalaire articulée autour de trois niveaux complémentaires : l'échelle locale, l'échelle nationale et l'échelle internationale.

	Culture	Loisirs	Commerces
Exemple1 LAPASSERELLE- HALLE J1, MARSEILLE	450personnes	200personnes	150 personnes
Exemple2 Sea World Culture and Arts Center	500 personnes	160 personnes	210 personnes
Total : 800 personnes			

Tableau 18 capacité d'accueil

Source :auteur

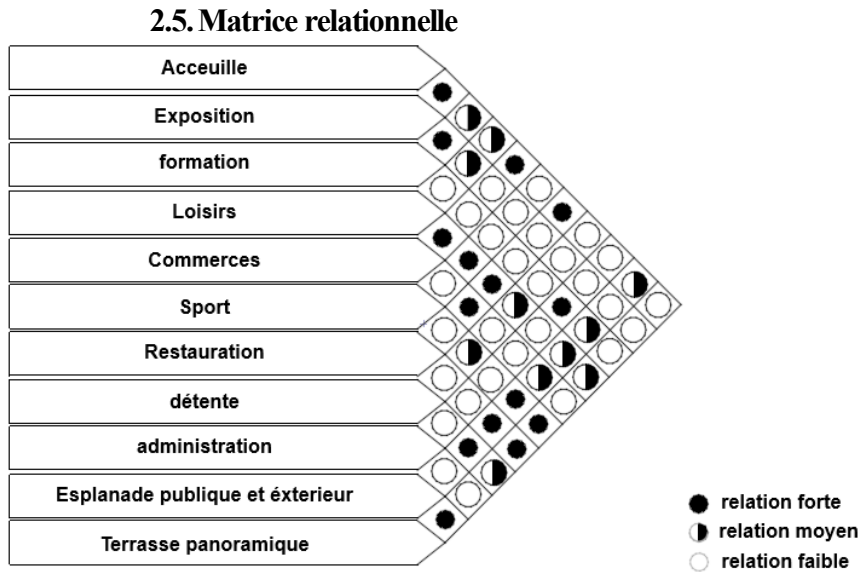


Figure 100 : Matrice relationnelle

Source :auteur

2.6. Organigramme fonctionnel

L'organigramme fonctionnel suivant illustre l'organisation des fonctions principales intégrées au projet ainsi que les relations de complémentarité et d'interconnexion entre les différents pôles programmatiques.

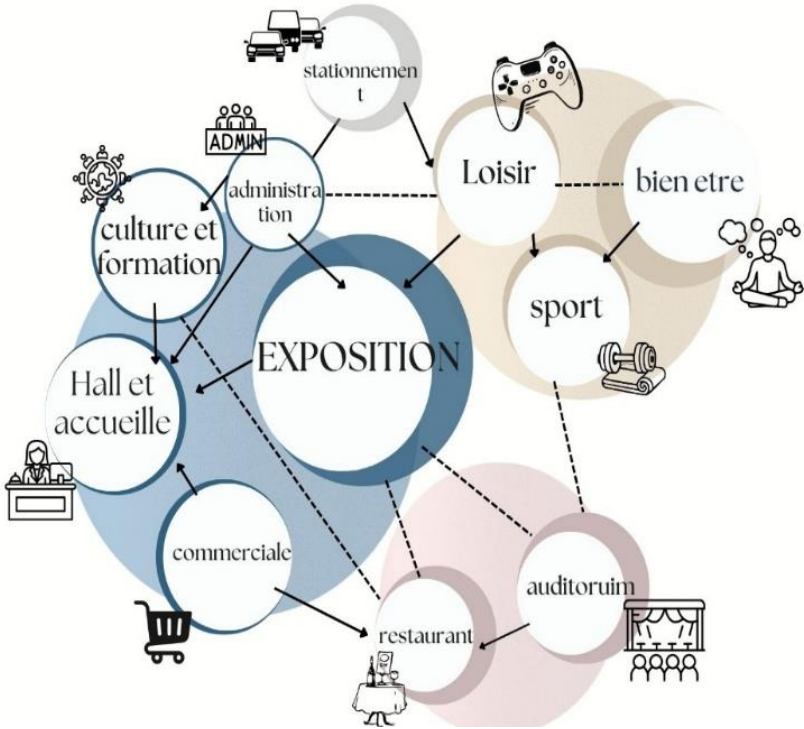


Figure 101 : organigramme fonctionnel

Source :auteur

2.7. organigramme spatiale

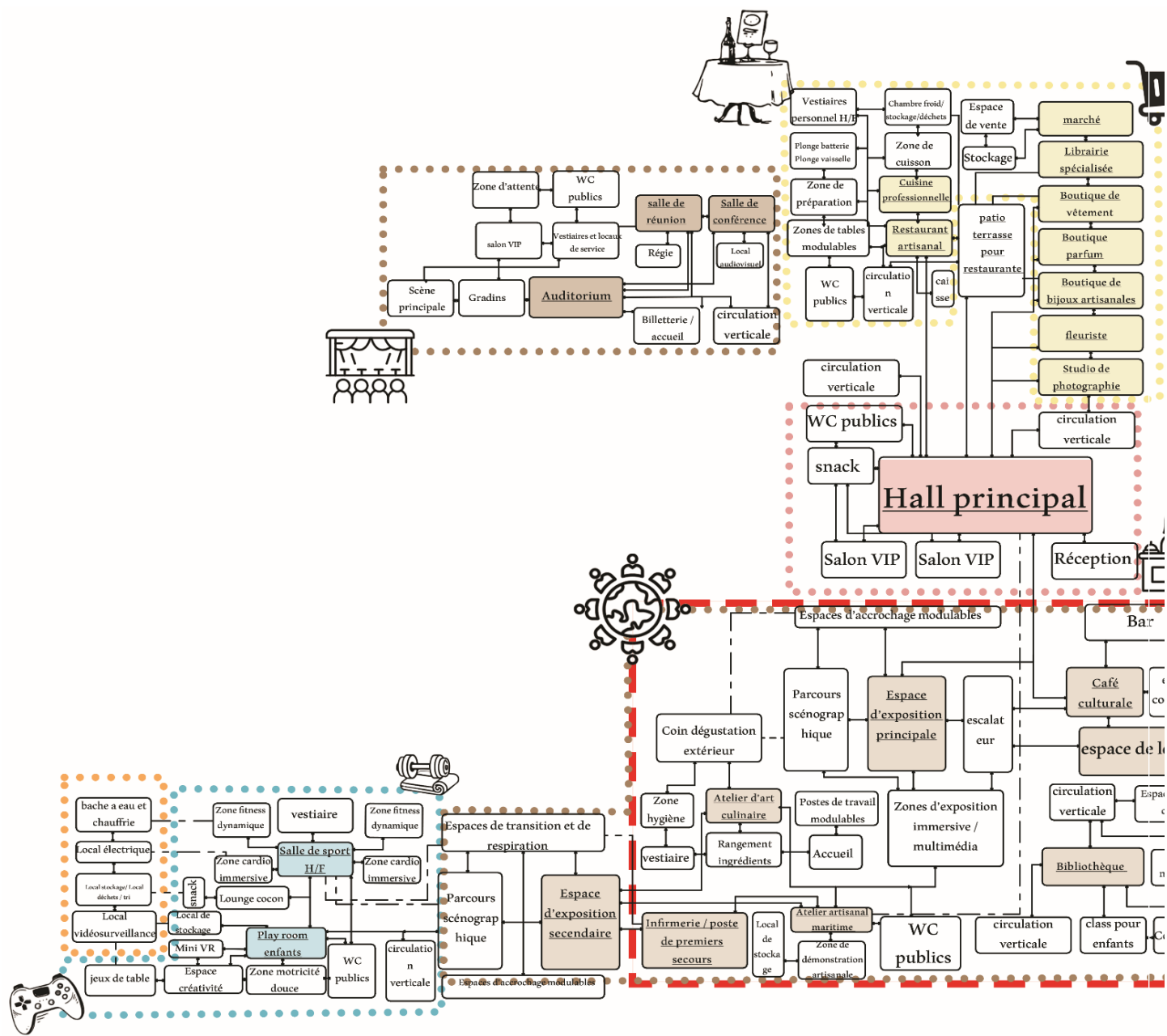


Figure 103 organigramme spatiale RDC

Source : auteur

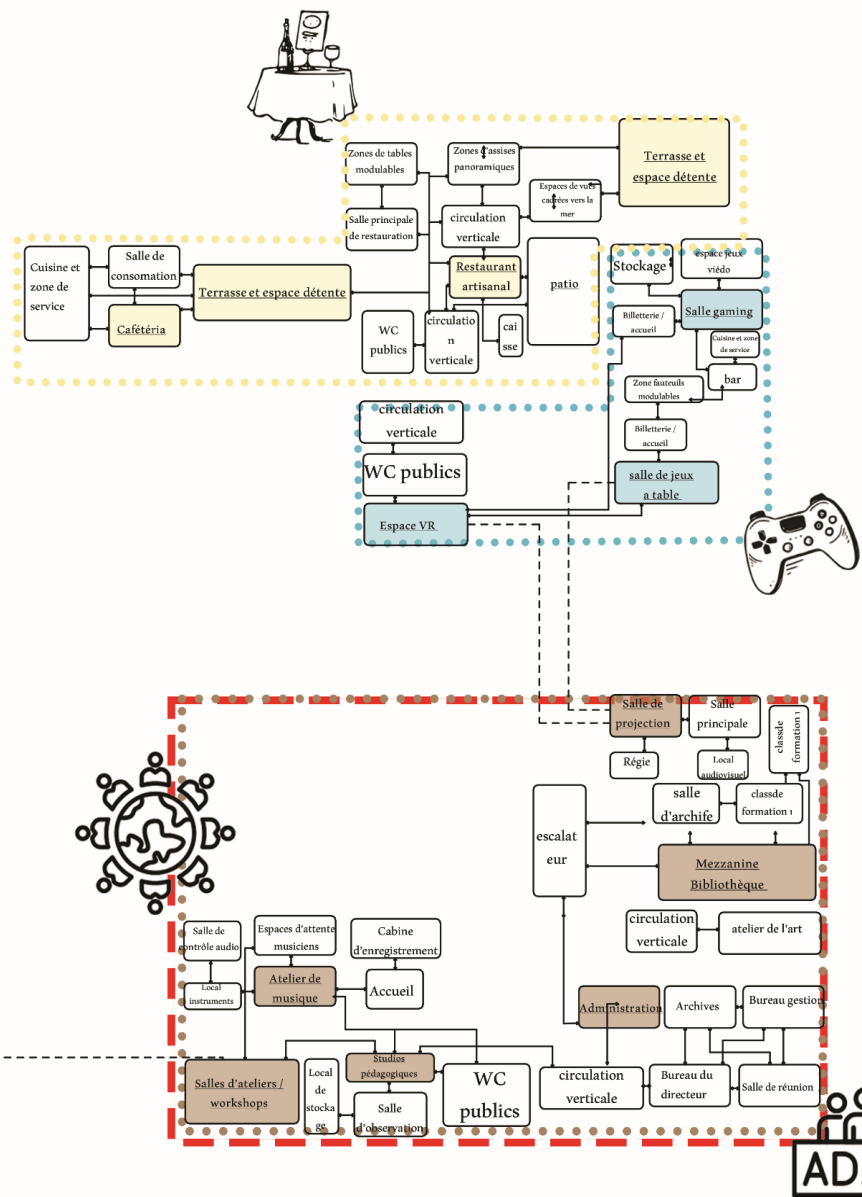


Figure 102 organigramme spatiale 1^{er} étage

Source : auteur

Le bâti existant. — relation forte - - - relation moyenne - - - - relation faible

2.8. Programme quantitative:

fonction	Sous-fonction	Espace	Sous-espace	Ratio ERP (Algérie)	Surface unitaire (m²)	Nombre	Capacité d'accueil	Surface totale espace (m²)	Surface totale fonction (m²)
ACCUEIL	Orientation	Hall principal	Zone d'attente et de rassemblement Espace d'orientation et signalétique	3 m² / pers	3	1	100	300	450m²
	Information	Réception / billetterie	Comptoir Zone de file d'attente	2m&/pers	60	1	6+8	90	
	Accueil spécifique	Salon VIP	Lounge privatif Zone d'attente restreinte	3 m² / pers	3	2	20	70	
	WC publics H/F/PMR			Norme ERP	—	—	—	80	
GESTION & CONTRÔLE	Direction	Bureau du directeur		20 m² / pers	25	1	1	25	405m²
	Administration	Secrétariat	—	10–12 m² / pers	40	1	3	40	
	Archives	Archives	—	—	40	1	—	40	
	Accueil interne	Espace d'attente	—	1,5 m² / pers	30	1	20	30	
	Finances	Bureau comptabilité	—	12 m² / pers	36	1	3	36	
	RH	Bureau RH	—	12 m² / pers	36	1	3	36	
	Coordination	Bureau gestion communautaire	—	12 m² / pers	48	1	4	48	
	Réunion	Salle de réunion	—	1,5 m² / pers	60	1	40	60	
	Sécurité	Bureau télésurveillance	—	—	30	1	2	30	
		Infirmierie / poste de premiers secours		8 m² / pers	8	1	2	25	
	WC personnel			Norme ERP	—	—	—	35	
	Exposition	Galerie d'exposition	Espace d'exposition principale Espace d'exposition temporaire Parcours scénographique Espaces d'accrochage modulables Zones d'exposition immersive / multimédia	4 m² / pers	4	2	125	500	

			Espaces de transition et de respiration Local technique (éclairage, audiovisuel) Zone de médiation culturelle						2575m ²
	Formation	Salles d'ateliers / workshops Matériaux & Architecture du littoral	Salle de travail collective Espaces de travail individuel Zone de démonstration Local pédagogique Espace de préparation formateurs Tables de maquettes Zone de dessin et conception Espace expérimentation matériaux Zone d'essais et tests Rangements matériaux bruts	5 m ² / pers	100	3	20×3	300	
	Pédagogie	Studios pédagogiques	Accueil du studio Salle d'observation panoramique Zone d'observation directe (baies vitrées cadrées mer) Espace dispositifs optiques (jumelles, longues-vues) Tables d'analyse et de cartographie Zone de travail individuel Zone de travail en groupe Espace projection / restitution Local de stockage cartographique Local technique (équipements optiques et numériques) Bureau enseignant	4 m ² / pers	100	1	20×2	100	
	Lecture	Bibliothèque & médiathèque	Espace de consultation livres Espace de consultation numérique Zone multimédia Espaces de lecture silencieuse Espaces de lecture collective Coin enfants Réserves documentaires Local technique informatique	4 m ² / pers	400	1	100	400	
	Diffusion	Salle de projection	Salle de projection principale Scène / estrade Cabine de projection Régie son et lumière	1 m ² / place	100	1	100	100	

			Loges Espaces d'attente						
	Diffusion	Auditorium	Salle de spectacle / auditorium Scène et coulisses Vestiaires et locaux de service	1,2 m ² place assise	1.2	1	600	800	
	Création	Atelier de musique	Salle de répétition collective Studios de pratique individuelle Cabine d'enregistrement Salle de contrôle audio Espaces d'attente musiciens Local instruments	5 m ² / pers	100	1	30	100	
	Artisanat	Atelier artisanal maritime	Espace de fabrication Zone de démonstration artisanale Zones de travail humide Espace de stockage		95	1	—	95	
	Artisanat	Atelier d'art culinaire	Accueil vestiaire Zone démonstration centrale Postes de travail modulables Espace expérimentation Zone de cuisson Coin dégustation Rangement ingrédients Zone hygiène & lavage Terrasse		100	1		100	
	WC publics H/F/PMR			Norme ERP	—	—	—	80	
	Loisirs	Salle de jeux	—	4 m ² / pers	170	2	60	170	1770m ²
	Gaming	Salle gaming	Zone casual gaming (jeux coopératifs) Booths VR / réalité augmentée Zone streaming / diffusion en direct Espace chill & social gaming Corner rétro gaming Rangement modulable pour consoles et accessoires	3 m ² / poste	160	1	60	160	
	Sport	Salle de sport H/F	Zone fitness dynamique (machines & poids) Zone functional training / circuits modulables Studio yoga / méditation Zone cardio immersive (écrans	6 m ² / pers	180	2	60	360	

DIVERTISSEMENT & DÉTENTE			interactifs) Vestiaires et douche						
	Immersion	Espace VR / multimédia	Booths VR individuels Zone VR collaborative / aventure immersive Espace projection panoramique 360° Zone exploration interactive (cartographie, sciences, mer) Coin innovation / tests prototypes Lounge débrief / social VR	5 m² / poste	70	1	30	70	
	Enfants	Play room enfants	Zone constructions modulables Coin lecture & contes immersifs Zone motricité douce / parcours sensoriel Espace créativité (peinture, sable, activités manuelles) Mini VR / expériences enfant adaptées Niche cocon / relaxation Rangement ludique intégré	4 m² / enfant	180	1	45	180	
	bien-être	Spa marin sensoriel	Accueil Vestiaire et douche Cabines de soins individuels Sauna Espace relaxation post-soin Rangement matériel et produits marins	8 m² / pers	8	1	15	120	
	détente	Salles de massages	Salle de massage individuel Salle de relaxation Vestiaires et sanitaires	10 m² / pers	10	1	8	130	
		Salle de yoga et médiation	Salle de pratique collective Salle de méditation silencieuse Vestiaires et sanitaires					300	
	repos	Lounge cocon & aromathérapie	Zone fauteuils modulables & assises confort Stations diffuseurs d’huiles essentielles Coin lecture / relaxation douce Rangement diffuseurs	6 m² / pers	6	1	10	100	
	Soins et détente	Salon de beauté	Accueil & espace attente Postes soins visage et mains Postes coiffure et maquillage Cabines soins esthétiques Zone pédicure / manucure	5 m² / pers	5	1	10	100	

			Coin conseils et dégustation de tisanes marines .						
	WC publics H/F/PMR			Norme ERP	—	—	—	80	
COMMERCE & CONSOMMATION	Vente	fleuriste	Espace d'exposition florale Atelier de composition florale Espace de stockage	—	70	1	—	70	1855m²
	Vente	Librairie spécialisée	Espace de vente et lecture Coin consultation / détente	—	70	1	—	70	
	Vente	Boutique parfum marin et produit naturel	Zone découverte olfactive immersive (brumes, vent marin) Station création personnalisée Corner produits de soins naturel Stockage discret & contrôlé	—	120	1	—	120	
	Vente	Boutique de bijoux artisanales	Espace d'exposition et vente Espace de finition et assemblage Espace de stockage et caisse	—	65	1	—	65	
	vente	Boutique de vêtement et accessoire marraine	Zone essayage immersive (miroirs interactifs, AR) Espace de présentation Rangement & stockage modulable					100	
	Vente	Studio de photographie	Studio de prise de vue Salle de retouche et montage Espace d'accueil et stockage matériel	—	60	1	—	60	
	Marché	Marché artisanal « Art & Mer »	Espace de vente et rayonnage Espace caisse et administration Zone circulation fluide & détente Rangement / back-office discret	10–15 m² / stand	300	1	—	300	
	Restauration	Restaurant artisanal panoramique	Salle principale de restauration Zones de tables modulables Espaces de circulation clients Espaces de vues cadrées vers la mer. Zones d'assises panoramiques	1,4 m² / place	600	1	160	600	

	Restauration	Cuisine professionnelle	Zone de préparation Zone de cuisson Zone dressage / passe-plat Plonge batterie Plonge vaisselle Laverie Chambre froid Espace de stockage Local déchets Vestiaires personnel H/F Sanitaires personnel Salle de repos Local ménage	1,2 m² / place	120	1	100	200	
	Restauration	Cafétéria	Salle de restauration Terrasse et espace détente Cuisine et zone de service	1,5 m² à 2 m² / personne	180	1	—	180	
	WC publics H/F/PMR			Norme ERP	—	3	—	90	
SUPPORT & TECHNIQUE	Énergie	Local électrique (TGBT)	—	—	40	1	—	40	200m²
	Énergie	Groupe électrogène	—	—	50	1	—	50	
	CVC	Bache a eau	—	—		1	—	80	
	Réseaux	Local data / IT	—	—	30	1	—	30	
	Sécurité	Local vidéosurveillance	—	—	25	1	—	25	
	Incendie	Local sécurité incendie	—	—	40	1	—	40	
	Logistique	Local stockage	—	—	100	1	—	100	
	Déchets	Local déchets / tri	—	—	40	1	—	40	
	Circulation	Circulations techniques	—	—	115	1	—	115	
parking	stationement								100 places
Surfasce utile		7455m²							
Circulation 30%		2236.5							
Surfasce totale		9691.5m²							

Tableau 19 programme quantitative
Source :auteur

Surface de terrain : 30000 m²

Surface de RDC : 7400m²

Surface de plancher : 3200m²

COS :0.32

CES :0.24

Pourcentage de répartition fonctionnelle :

Le diagramme circulaire illustre le pourcentage des fonctions intégrées dans le projet.

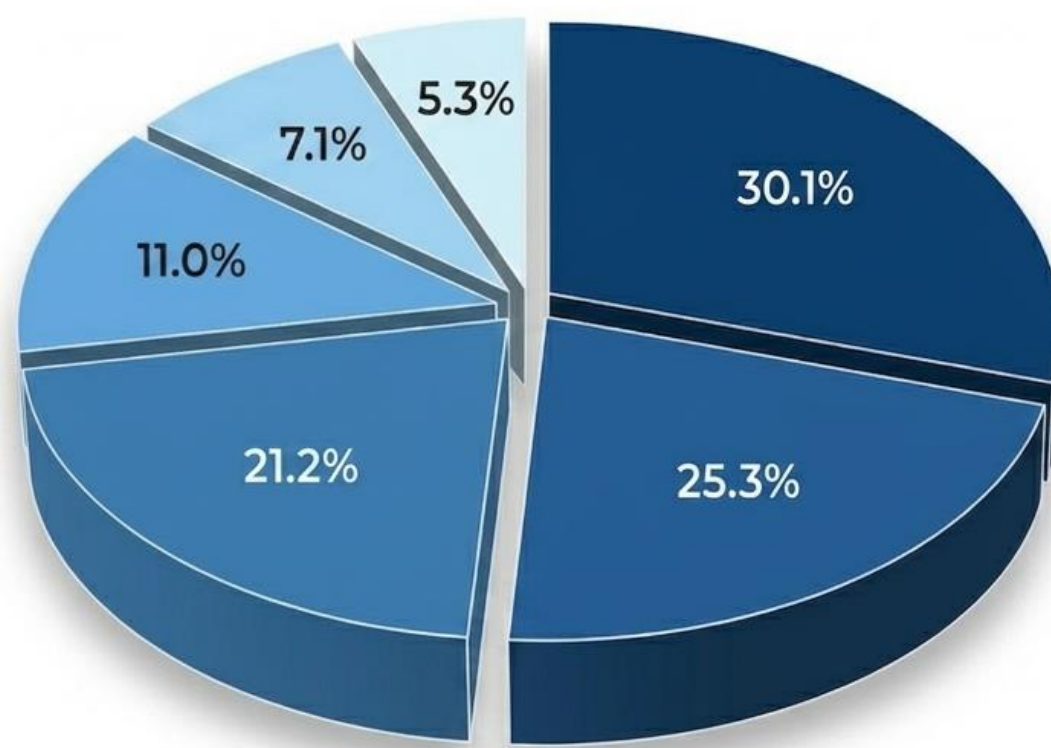
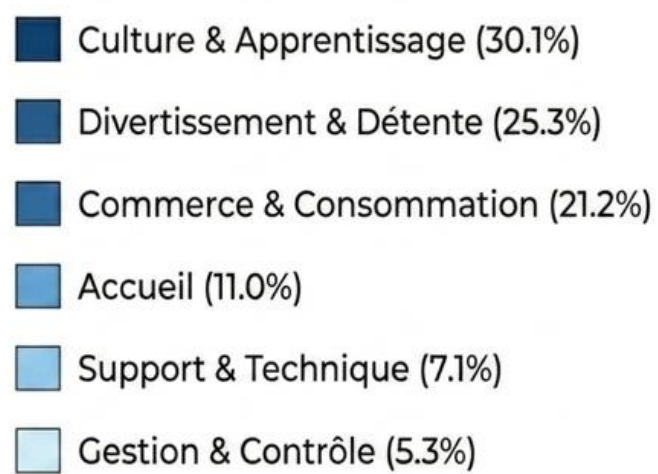
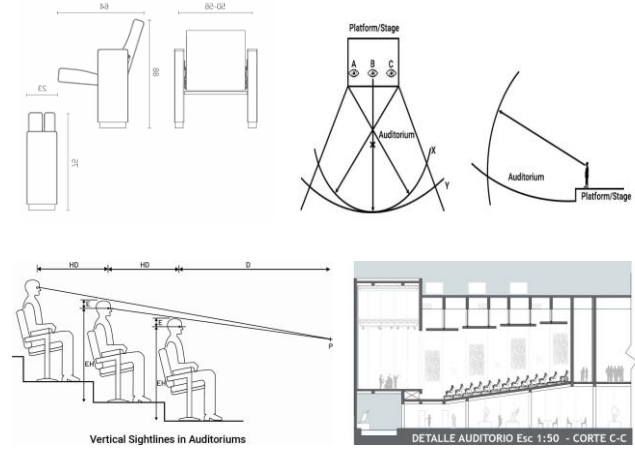
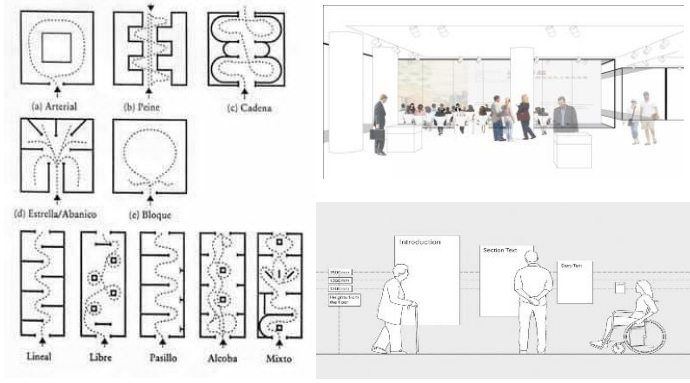


Figure 104 pourcentage des fonction

Source :auteur



2.9. programme qualitative

espaces	Normes dimensionnelles, architecturales et exigences techniques-spatiales	
Auditorium	- Niveau d'éclairage en salle ≈ 100 à 150 lux en gradation, avec système entièrement dimmable. Éclairage scène séparé (projecteurs ≥ 500–1000 lux). Absence d'éblouissement direct sur axe visuel. Éclairage de sécurité conforme ERP avec balisage des circulations et issues. - Temps de réverbération recommandé: $1,2$ à $1,8$ s pour musique / $0,8$ à $1,2$ s pour parole. Isolation phonique minimale des parois $R_w \geq 60$ dB. Traitement absorbant plafond et parois latérales + diffusion arrière. Absence d'écho flottant (forme non parallèle). - Contrôle scénographique complet : gradation lumineuse 0–100 %, variation chromatique, scénarios spectacle/conférence. Séparation acoustique totale scène/salle/loges. Ambiance thermique stable 20–22°C avec humidité contrôlée (~ 50–60 %). - Revêtements intérieurs à coefficient d'absorption $\alpha \geq 0,6$ sur surfaces critiques. Bois perforé, panneaux micro-perforés, textiles tendus acoustiques. Classement feu M0 / A2-s1-d0 (équivalent Euroclasse) pour parois et sièges. Sols anti-vibratiles (plancher flottant recommandé). - Largeur d'évacuation selon effectif (1 unité de passage = $0,60$ m pour 100 personnes environ selon réglementation ERP). Issues multiples (≥ 2 minimum). Désenfumage mécanique obligatoire si grande capacité. Résistance au feu des structures $\geq R60$ à $R90$ selon hauteur et effectif. - Places PMR : 2 % minimum de l'effectif (Neufert + ERP) réparties dans la salle avec visibilité directe. Pente rampes ≤ 5 %. - Renouvellement d'air : ≈ 20 à 30 m³/h/personne (forte occupation). Système silencieux (< 30 dB). Diffusion d'air sans courant direct sur spectateurs. Stabilisation thermique 20–22°C. - Gradins avec pente de visibilité optimale : ligne de vision dégagée (C-value ≈ 12 cm minimum). Distance scène-première rangée ≈ 3 à 6 m. Hauteur libre salle ≥ 6 à 12 m selon volume acoustique. Séparation stricte flux public/artistes/technique (loges + accès scène indépendant).	 
Hall d' exposition	- Niveau d'éclairage en hall ≈ 300 à 500 lux en éclairage général, avec accentuation ponctuelle jusqu'à 750–1000 lux sur œuvres / stands. Système entièrement dimmable. Absence d'éblouissement direct sur parcours visuel. Éclairage de sécurité conforme ERP avec balisage continu des circulations et issues. - Organisation spatiale en espace libre modulable avec trame structurelle régulière (portées ≥ 6 à 12 m sans appuis intermédiaires). Hauteur libre recommandée $\geq 4,5$ à 8 m selon type d'exposition. Parcours fluide avec continuité visuelle et hiérarchie des espaces (accueil $\rightarrow$ exposition $\rightarrow$ sortie). - Ambiances contrôlées par scénographie lumineuse (variation d'intensité et de température de couleur 2700K à 5000K). Possibilité de cloisonnement mobile (parois démontables, panneaux modulaires). Ambiance acoustique maîtrisée pour limiter la réverbération excessive (traitement absorbant plafond si nécessaire). - Revêtements intérieurs neutres et modulables (blanc, gris clair ou matériaux sobres) pour mise en valeur des œuvres. Sols résistants à forte fréquentation (≥ 500 à 1000 personnes/h selon ERP), antidérapants et continus. Classement feu des matériaux $\geq M1$ / Euroclasse B-s2-d0 minimum. - Sécurité incendie ERP : largeur des circulations calculée selon effectif (unité de passage $0,60$ m). Issues de secours multiples et visibles (≥ 2 minimum). Désenfumage naturel ou mécanique selon surface. Résistance au feu des structures $\geq R60$. - Accessibilité PMR : cheminements $\geq 1,40$ m, rampes ≤ 5 %, ascenseur si niveaux multiples. Espaces de retournement $\varnothing 1,50$ m intégrés dans le parcours. Signalétique claire et contrastée. - Confort thermique et ventilation : renouvellement d'air ≈ 18 à 25 m³/h/personne. Température stable 20–24°C. Système silencieux (< 35 dB) sans courant d'air direct sur les zones d'exposition. - Flexibilité fonctionnelle : espaces modulables (grilles, cimaises mobiles, structures suspendues). Possibilité d'adaptation rapide pour expositions temporaires ou permanentes. Séparation claire flux public / service / livraison des œuvres.	  

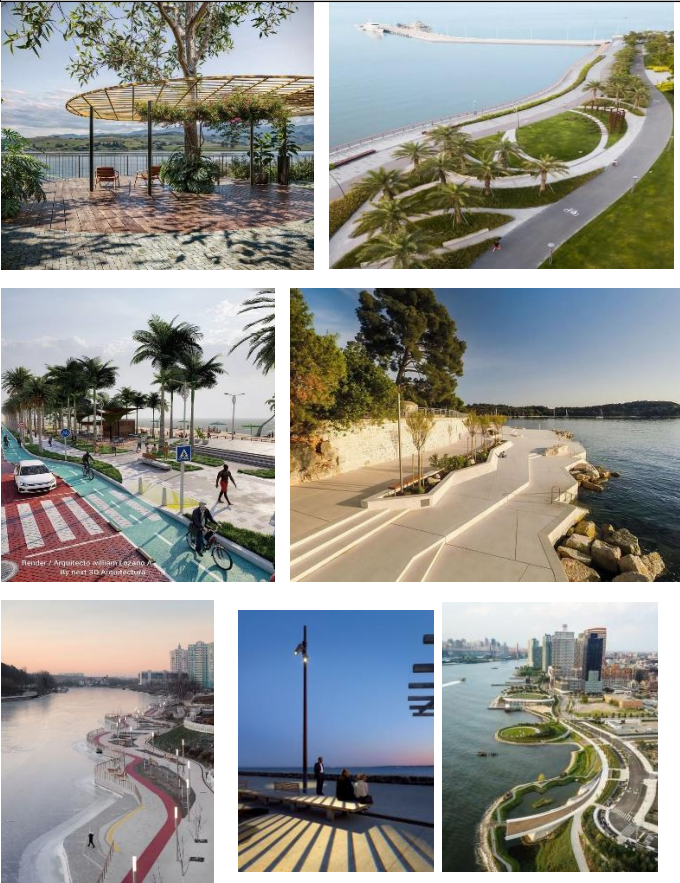
Restaurant panoramique	- Niveau d’éclairage en salle ≈ 150 à 200 lux en éclairage général, avec système dimmable pour adaptation ambiance (jour/soir). Éclairage naturel dominant par baies vitrées panoramiques avec contrôle solaire (brise-soleil, stores). Éclairage de sécurité conforme ERP avec balisage des circulations et issues. - Organisation spatiale articulée entre salle panoramique, cuisine et service. Hauteur sous plafond recommandée ≥ 3,2 à 5 m pour confort visuel et spatial. Relation forte intérieur/extérieur avec vues cadrées ou ouvertes sur paysage. Circulation fluide entre entrée, salle, service et terrasse. - Ambiances contrôlées par variation lumineuse (2700K à 4000K selon moment), mise en valeur du paysage extérieur de jour comme de nuit. Traitement acoustique pour limiter la réverbération (plafonds absorbants, panneaux muraux) afin d’assurer confort sonore malgré forte occupation. - Revêtements intérieurs nobles et durables (bois, pierre naturelle, enduits fins) adaptés à un usage intensif. Sols antidérapants (classe R10 minimum) avec résistance à l’humidité et aux graisses. Matériaux classés feu M1 / Euroclasse B-s2-d0 minimum pour ERP restauration. - Sécurité incendie ERP type N : largeur des circulations calculée selon effectif (unité de passage 0,60 m). Issues de secours multiples et accessibles. Cuisine séparée par parois coupe-feu ≥ EI60. Système de désenfumage obligatoire selon surface. - Accessibilité PMR : cheminements ≥ 1,40 m, accès sans rupture de niveau, rampes ≤ 5 %, espaces de rotation Ø 1,50 m. Tables accessibles (hauteur 70–75 cm, vide sous table ≥ 70 cm). - Confort thermique et ventilation : renouvellement d’air ≈ 20 à 30 m³/h/personne (forte occupation). Extraction renforcée en cuisine. Température intérieure stable 20–24°C en salle. Limitation des courants d’air directs vers les usagers. - Organisation fonctionnelle claire : séparation flux public / service / cuisine. Circuit propre et sale distinct. - Terrasse panoramique intégrée comme prolongement de la salle avec continuité visuelle et fonctionnelle.	
Esplanade publique	- Organisation spatiale en grand espace libre structuré par une trame paysagère (parcours piétons, pistes douces, belvédères). Largeur des circulations principales ≥ 3 à 6 m. Séparation claire des flux piétons, cycles et véhicules de service. Hiérarchisation des espaces : esplanade centrale, zones d’animation, zones calmes, front de mer. - Ambiances ouvertes et paysagères avec forte relation mer-ville. Traitement des sols et du vent par dispositifs paysagers (brise-vent, pergolas, végétation adaptée au littoral). Aménagement favorisant confort climatique (ombrage, zones fraîches, jeux d’eau éventuels). Continuité visuelle vers le paysage marin. - Revêtements extérieurs résistants au milieu marin (pierre naturelle, béton désactivé, bois traité classe 4/5). Sols antidérapants (classe extérieure élevée type R11 minimum). Résistance aux UV, à l’humidité et aux embruns salins. Matériaux durables à faible entretien. - Accessibilité PMR : cheminements continus sans obstacle, pente ≤ 5 %, revêtements stables et non meubles. Rampe d’accès aux belvédères et niveaux différents. Espaces de repos réguliers (tous les 25–50 m). - Confort climatique et environnemental : prise en compte des vents dominants maritimes, zones d’ombre ≥ 30 à 40 % de la surface fréquentée. Ventilation naturelle maximale. Gestion des eaux pluviales par drainage de surface et matériaux perméables. - Implantation d’une végétation adaptée au milieu littoral, composée notamment de Tamaris (Tamarix spp.), Palmiers dattiers (Phoenix dactylifera), Eucalyptus (Eucalyptus camaldulensis), Pins d’Alep (Pinus halepensis) , résistants au vent, à la sécheresse et aux embruns, assurant ombrage, protection climatique et structuration paysagère.	

Tableau 20 programme qualitative

Source :auteur

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

3. schéma de principe

À la suite de l'étude réalisée, nous avons défini les grandes orientations du projet à travers l'élaboration de schémas de principes, établis selon les critères suivants :

3.1. Accessibilité

L'accessibilité du notre projet repose sur une hiérarchisation claire des flux, soutenue par des voies mécaniques périphériques assurant une bonne connectivité urbaine. L'accès principal, implanté au centre du projet, prolonge l'axe de desserte de l'usine Alzinc afin de garantir une continuité de parcours et une fluidité des déplacements à travers une promenade architecturale cohérente. Des accès dédiés aux commerces sur les façades nord et est, ainsi qu'un accès mécanique indépendant au parking, assurent une circulation fluide des véhicules et des usagers. Les accès logistiques et techniques sont implantés au sud du bâti afin de séparer les flux publics et de service. Cette organisation est complétée par un réseau de mobilités douces intégrant cheminements piétons et pistes cyclables sécurisés. Enfin, la porosité de la façade nord et l'esplanade publique « Ter-Mer » renforcent l'ouverture du projet sur le front de mer de Ghazaouet et assurent une continuité urbaine fluide et lisible.

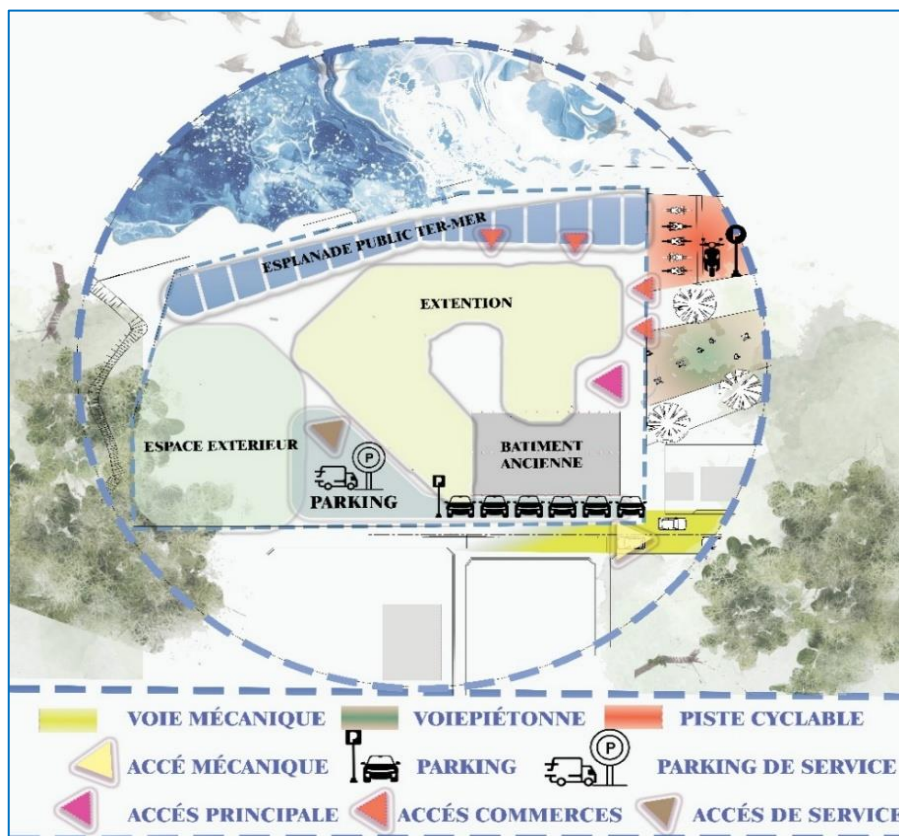


Figure 105 schéma d'accessibilité

Source :auteur

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

3.2. Visibilité

La stratégie de visibilité du projet repose sur la valorisation des qualités paysagères et panoramiques du site, en intégrant le paysage comme composante architecturale et urbaine majeure. Un axe visuel structurant nord-sud a été mis en place afin d'établir une continuité perceptive directe vers l'horizon marin dès l'entrée du site, constituant ainsi la colonne vertébrale de la composition spatiale. Le projet s'appuie également sur la multiplication de cadrages visuels et de percées paysagères orientés vers la mer et le plateau du phare, renforçant la relation permanente entre l'architecture et le paysage littoral. Dans cette logique, l'implantation de l'extension a été pensée de manière à préserver la lisibilité et la mise en valeur du bâtiment existant, considéré comme repère et élément central de site d'intervention.

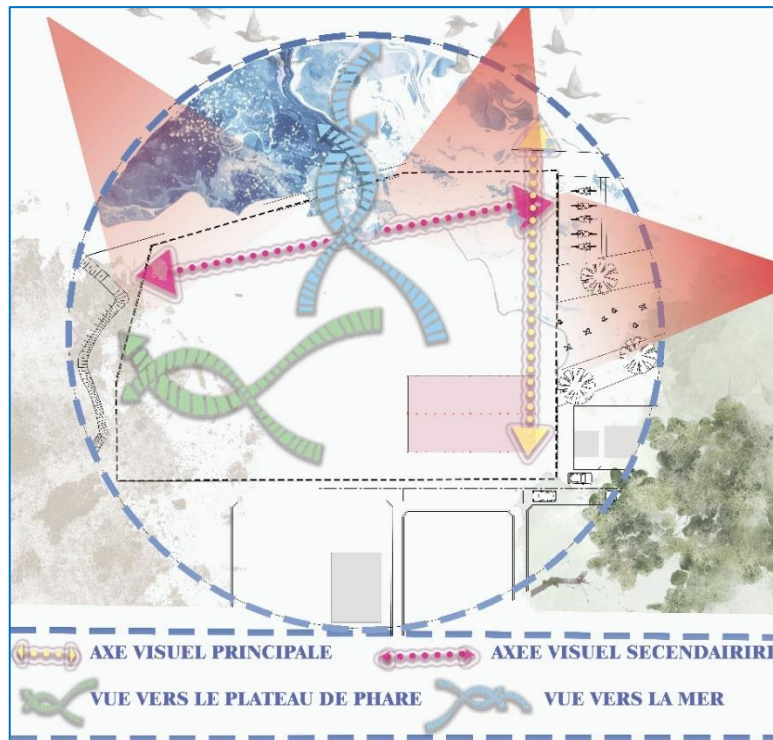


Figure 106 schéma de visibilité

Source :auteur

3.3. Zonage fonctionnel et thermique

Le projet s'organise selon un zonage fonctionnel et thermique rigoureusement défini, intégrant les contraintes climatiques du site, notamment les vents marins dominants et l'exposition littorale, afin d'optimiser le confort environnemental et la qualité des ambiances spatiales. Les espaces à forte fréquentation et nécessitant un apport important en lumière naturelle, tels que la bibliothèque, les salles de formation, les espaces d'exposition et le café culturel, sont implantés au sud afin de bénéficier d'un ensoleillement optimal tout en étant

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

protégés des vents marins. Les commerces sont positionnés sur la façade est afin d'assurer une visibilité urbaine renforcée et une accessibilité directe depuis les principaux axes de circulation, tout en limitant l'exposition aux vents dominants. Les espaces de loisirs, localisés au sud-est, profitent d'un bon ensoleillement et d'une relation directe avec les espaces extérieurs paysagers, tout en étant partiellement abrités des contraintes climatiques. Enfin, les restaurants panoramiques sont implantés au nord-est afin de valoriser les vues dégagées sur le front maritime de Ghazaouet, tout en intégrant une réponse architecturale adaptée aux vents marins. Cette organisation programmatique assure ainsi une articulation cohérente entre performance climatique, confort d'usage et valorisation des potentialités paysagères du site.

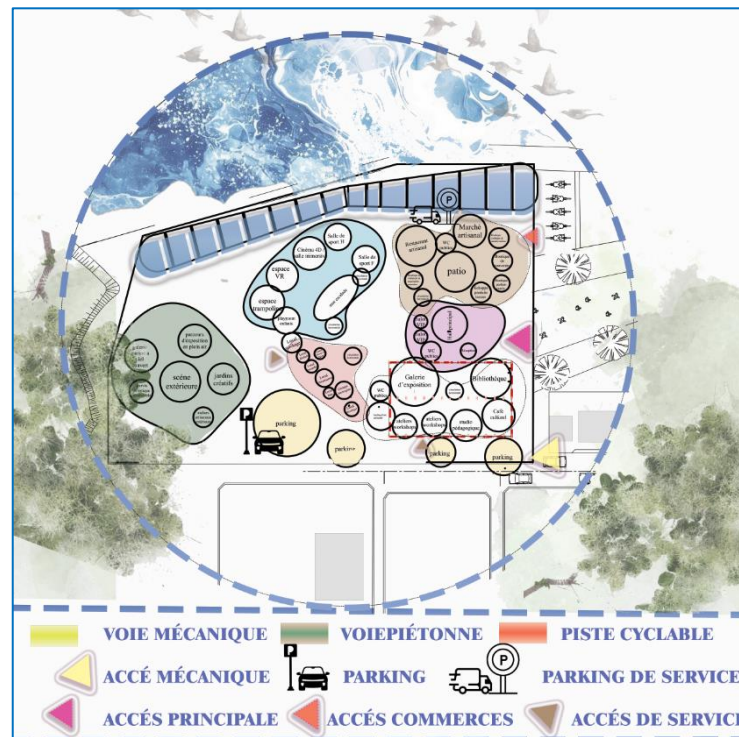


Figure 107 zonage fonctionnelle et thermique

Source :auteur

3.4. Zonage low-tech et circularité

Notre projet adopte une démarche de low-tech et de circularité fondée sur la réutilisation des ressources existantes et la réduction de l'impact environnemental. La structure du bâti existant est conservée et valorisée, tandis que la toiture est réemployée comme couverture du parking, inscrivant ainsi le projet dans une logique de réversibilité et d'économie de matériaux. La gestion des eaux pluviales est assurée par leur collecte et leur réutilisation pour l'arrosage des espaces verts, renforçant l'autonomie hydrique du site.

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

Le confort thermique et lumineux repose sur des dispositifs passifs. L'éclairage naturel est optimisé par de larges ouvertures, des baies vitrées, des patios et des atriums, permettant également de réduire la masse thermique et d'améliorer la qualité spatiale. Le contrôle solaire est assuré par une stratégie différenciée : au sud, une façade double peau associée à des brise-soleil horizontaux ; à l'est et à l'ouest, des brise-soleil verticaux ; complétés par des toitures végétalisées intégrant des plans d'eau et une végétation adaptée.

La ventilation naturelle est favorisée par des cheminées solaires et un patio central, assurant une circulation d'air continue et passive à l'échelle du projet. Des capteurs solaires thermiques sont également intégrés pour la production d'eau chaude, contribuant à la réduction des besoins énergétiques.

Sur le plan constructif, le projet privilégie des matériaux locaux à faible impact environnemental : structure poteau-poutre en béton à base de chaux, planchers en hourdis de terre crue, et murs en terre crue. Les façades sont traitées selon une logique bioclimatique et matérielle cohérente, notamment une façade sud à double peau avec claustras en terre cuite à motif floral, des brise-soleil en métal recyclé, et des éléments verticaux reprenant le même langage en terre cuite. Enfin, les façades nord et nord-ouest sont protégées par un enduit naturel à la chaux, assurant durabilité et sobriété architecturale.

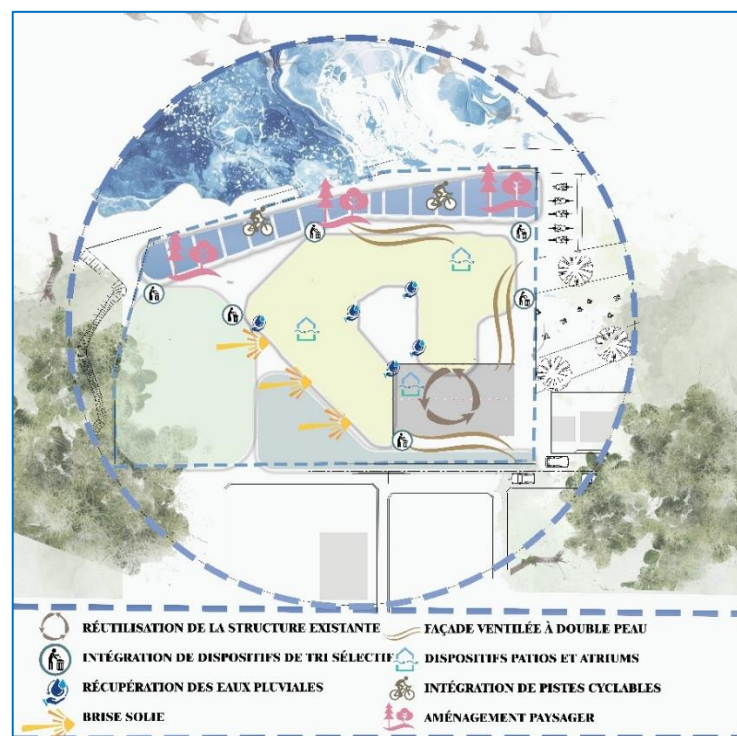


Figure 108 schéma de low-tech et circularité

Source :auteur

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

4. Genèse du projet

4.1. Concept du projet

Le concept du projet repose sur une démarche de reconversion et d'extension d'un bâti existant, visant à transformer une ancienne structure en un équipement contemporain ouvert sur son contexte urbain et paysager, où le volume rectangulaire conservé constitue un socle identitaire porteur de stabilité, de mémoire et de lisibilité architecturale, tandis que l'extension contemporaine vient enrichir et compléter le programme fonctionnel dans une logique de continuité et de transformation, l'ensemble étant structuré autour d'un socle actif accueillant les fonctions publiques et dynamiques, surmonté d'entités fonctionnelles hiérarchisées assurant une organisation claire des usages et une optimisation des flux, dans une composition architecturale qui établit un dialogue entre la rigueur du bâti existant et la fluidité des formes nouvelles, traduisant l'équilibre entre stabilité et dynamisme, tout en s'inscrivant dans une relation forte au paysage maritime à travers des dispositifs de cadrage, de transparence et d'orientation des vues vers l'horizon, conférant au projet une continuité sensible entre architecture et environnement côtier.

4.2. L'évolution de la forme

L'évolution de la forme de notre projet s'inscrit dans un processus de conception structuré en six phases fondamentales qui sont les suivantes :

Phase 01

Dans un premier temps, nous avons procédé à une lecture analytique du site afin d'identifier les axes structurants ainsi que les principales orientations urbaines et paysagères. Cette étape nous a conduits à définir des axes directeurs organisant l'implantation du projet en continuité avec la trame existante et les dynamiques de circulation du site. L'objectif était d'assurer un ancrage spatial cohérent entre l'extension projetée et son contexte urbain et portuaire.

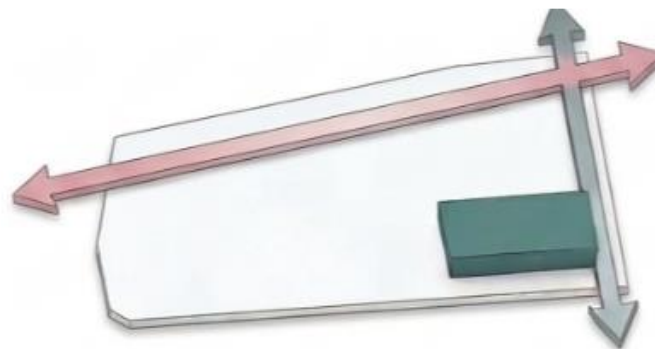


Figure 109 étape

source :auteur

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

.Phase 02

Nous avons développé la composition volumétrique à partir du bâtiment existant en utilisant la répétition de formes géométriques simples, principalement rectangulaires et carrées. Organisés selon une logique de juxtaposition et de décalage, ces volumes génèrent une morphologie fragmentée permettant de structurer les différentes fonctions du projet tout en assurant une continuité avec le bâti existant. Cette composition favorise l'ouverture visuelle vers le paysage maritime ainsi que l'optimisation de la lumière naturelle, des vues et de la ventilation.

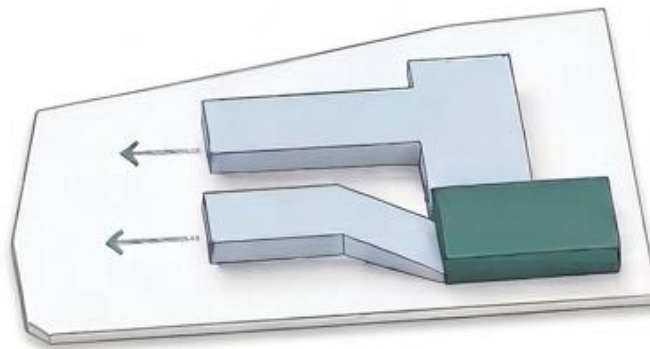


Figure 110 étape 2

Source :auteur

Phase 03

Par la suite, nous avons intégré une analyse bioclimatique visant à optimiser les performances environnementales du projet. Nous avons étudié l'ensoleillement, la course solaire et les vents dominants afin de favoriser l'éclairage naturel, la ventilation traversante et le confort thermique passif. En parallèle, nous avons analysé les flux piétons et les circulations pour hiérarchiser les accès, les connexions internes et les espaces de forte fréquentation. Cette approche a également permis de développer une articulation fluide entre le bâti existant et l'extension projetée, afin d'assurer une continuité spatiale et fonctionnelle cohérente, tout en renforçant l'intégration architecturale et paysagère de l'ensemble.

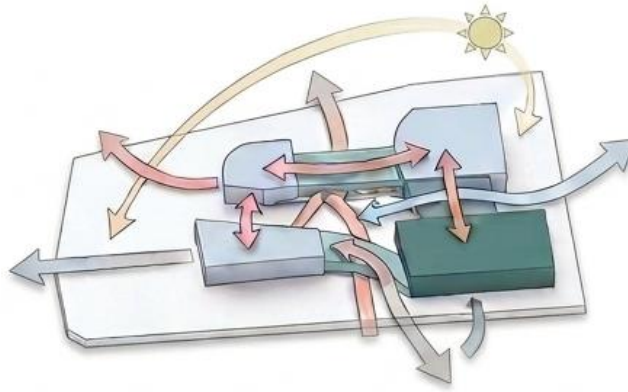


Figure 111 étape3

Source :auteur

.Phase 04

Afin d'alléger la masse bâtie et d'améliorer la qualité spatiale intérieure, nous avons introduit des opérations de soustraction volumétrique à travers la création de patios, de cours intérieures et de vides traversants. Ces espaces intermédiaires permettent d'apporter la lumière naturelle au cœur du projet, de favoriser la ventilation naturelle et de générer des microclimats adaptés au contexte littoral.

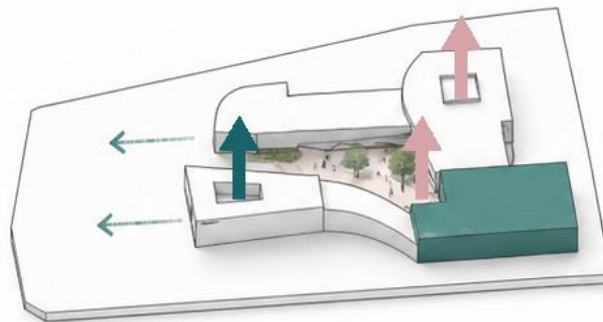


Figure 112 étape 4

Source :auteur

Phase 05

Nous avons également travaillé sur la fragmentation et l'articulation des volumes afin de réduire l'impact visuel de l'extension par rapport au bâti historique. Les décalages de plans, les variations volumétriques et le traitement différencié des toitures contribuent à dynamiser la silhouette architecturale tout en créant des percées visuelles orientées vers le paysage environnant.

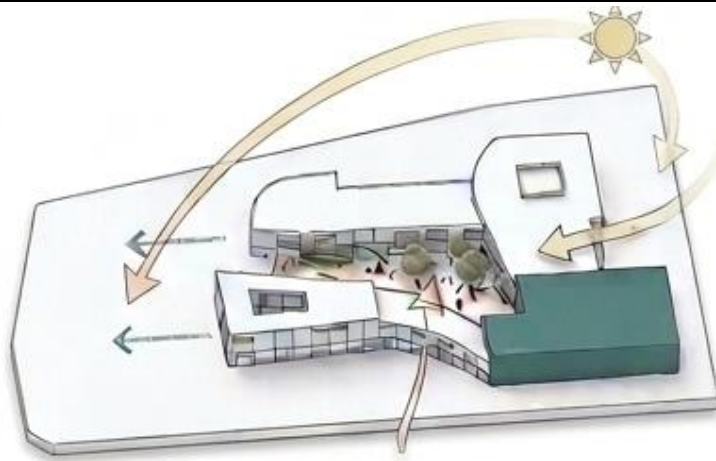


Figure 113 étape 5

Source :auteur

Phase 06

Enfin, nous avons renforcé l'intégration paysagère du projet en concevant les espaces extérieurs comme le prolongement direct des espaces bâtis. Cette approche favorise une porosité entre architecture, esplanade et littoral. L'introduction de terrasses, de toitures végétalisées et d'aménagements paysagers permet ainsi d'inscrire le projet dans une logique de continuité écologique et de sobriété constructive, en harmonie avec le relief naturel et l'identité maritime du site.



Figure 114 étape 5

Source :auteur

Répartition fonctionnelle

Chapitre III : Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale

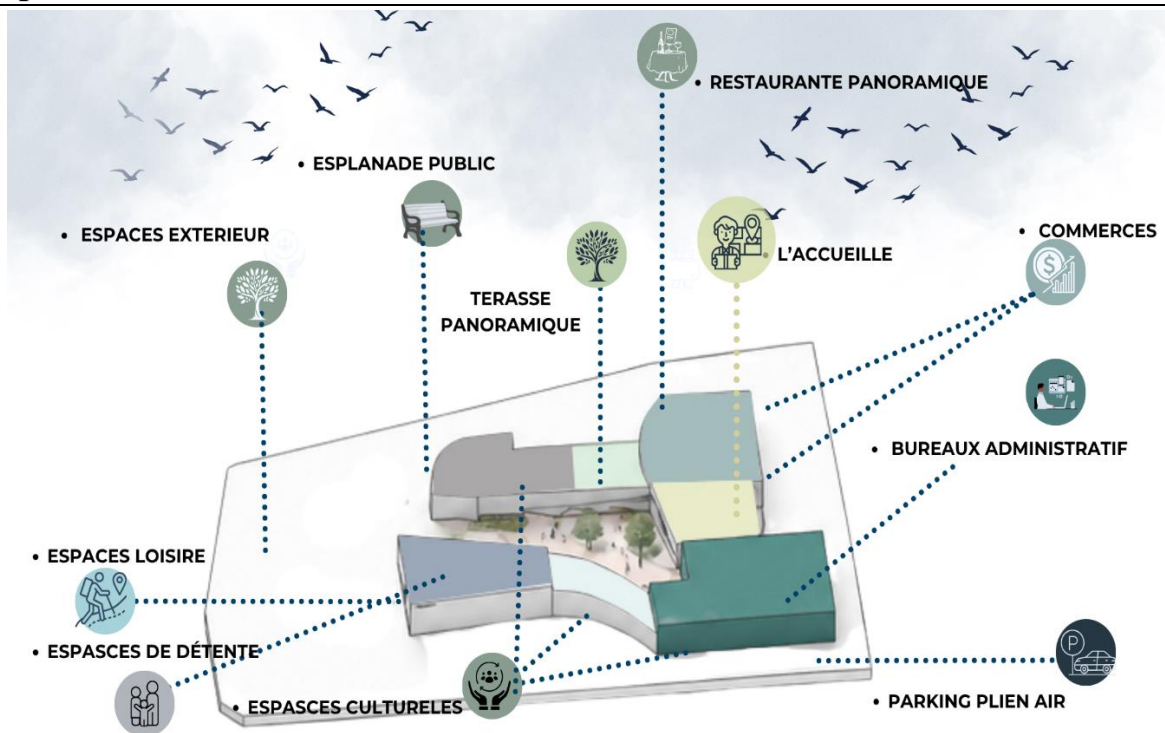


Figure 115 répartition fonctionnelle

Source :auteur

5. Conclusion

Ce chapitre nous a permis de définir les fondements conceptuels et les orientations majeures de notre projet à travers l'élaboration des schémas de principes, l'analyse des logiques fonctionnelles, spatiales et paysagères, ainsi que la formalisation du concept architectural. Cette démarche nous a conduits à structurer nos intentions en mettant en évidence les relations entre reconversion, extension, organisation programmatique et intégration au contexte maritime. L'ensemble de ces réflexions constitue une base cohérente pour le développement de notre projet et marque la transition vers le chapitre suivant, consacré à la traduction concrète de ces intentions à travers la conception spatiale.

Chapitre VI :

Réponse architectural

1. Introduction

Dans ce chapitre, nous procéderons à la concrétisation de l'idée conceptuelle développée précédemment à travers son aboutissement en une proposition architecturale cohérente et fonctionnelle. À cet effet, seront définis l'organisation des différents espaces du projet, le langage architectural adopté, le traitement des façades, ainsi que les matériaux et les techniques constructives mis en œuvre.

2. Description des plans

Dans cette partie, nous aborderons l'ensemble des aspects liés au fonctionnement spatial et organisationnel du projet à travers son développement en plan.

2.1. Plan de masse :

Ce schéma illustre le plan de masse élaboré à partir d'une analyse approfondie des facteurs exogènes et endogènes influençant l'organisation spatiale et fonctionnelle du site. Le plan de masse s'organise autour de deux axes structurants majeurs, assurant une lecture claire des circulations, une hiérarchisation des parcours et une ouverture progressive vers le front maritime. Cette composition urbaine et paysagère permet de renforcer la relation entre le projet et son contexte côtier tout en garantissant une continuité spatiale fluide à l'échelle du site.

L'implantation du bâti repose sur une logique de valorisation des potentialités paysagères et visuelles du site. Les volumes principaux sont orientés de manière à cadrer les vues majeures : un premier volume s'ouvre largement sur la mer, tandis qu'un second s'oriente vers le plateau du phare, établissant ainsi un dialogue direct avec les éléments emblématiques du paysage de Ghazaouet. Les bâtiments, développés en R+1, conservent une échelle maîtrisée favorisant une intégration harmonieuse au contexte naturel et portuaire. Cette faible hauteur permet également l'aménagement de terrasses panoramiques accessibles, offrant des vues dégagées sur le front maritime et renforçant la relation visuelle entre l'architecture et le paysage côtier. Les volumes fluides et fragmentés assurent une transition harmonieuse avec le tissu existant et participent à une meilleure intégration morphologique et environnementale du projet.

Dans une démarche bioclimatique et low-tech, la composition architecturale est renforcée par l'intégration d'atriums et de deux patios implantés au cœur des volumes bâtis. Ces dispositifs spatiaux favorisent l'apport de lumière naturelle, optimisent la ventilation traversante et améliorent le confort thermique intérieur tout en réduisant les besoins énergétiques du projet.

Chapitre IV : Réponse architecturale

L'accessibilité du site repose sur une hiérarchisation fonctionnelle des flux. L'entrée principale, située à l'ouest, constitue le point d'articulation majeur du projet et dessert directement le stationnement public implanté au sud. À l'inverse, le parking de service, localisé au nord, est volontairement isolé afin d'assurer une séparation claire entre les flux publics, techniques et logistiques. Cette organisation est complétée par des accès secondaires menant vers les patios ainsi que par des voies de secours périphériques garantissant la sécurité et la fluidité des interventions.

L'aménagement extérieur s'appuie sur l'intégration d'un réseau de mobilités douces structurant les parcours piétons et cyclables le long de l'esplanade maritime. Celle-ci est pensée comme une promenade publique offrant une continuité paysagère entre les différentes composantes du projet. Des espaces de détente orientés vers la mer viennent ponctuer cette promenade afin de valoriser les vues panoramiques et la qualité du paysage côtier, tandis que des espaces de loisirs sécurisés sont implantés au sud et directement connectés au bâti, favorisant l'animation et l'appropriation des espaces extérieurs.



Figure 116 Plan de masse

Source :auteur

2.2. Organisation fonctionnelle

Le schéma suivante représente l'organisation fonctionnelle et spatiale de notre projet :

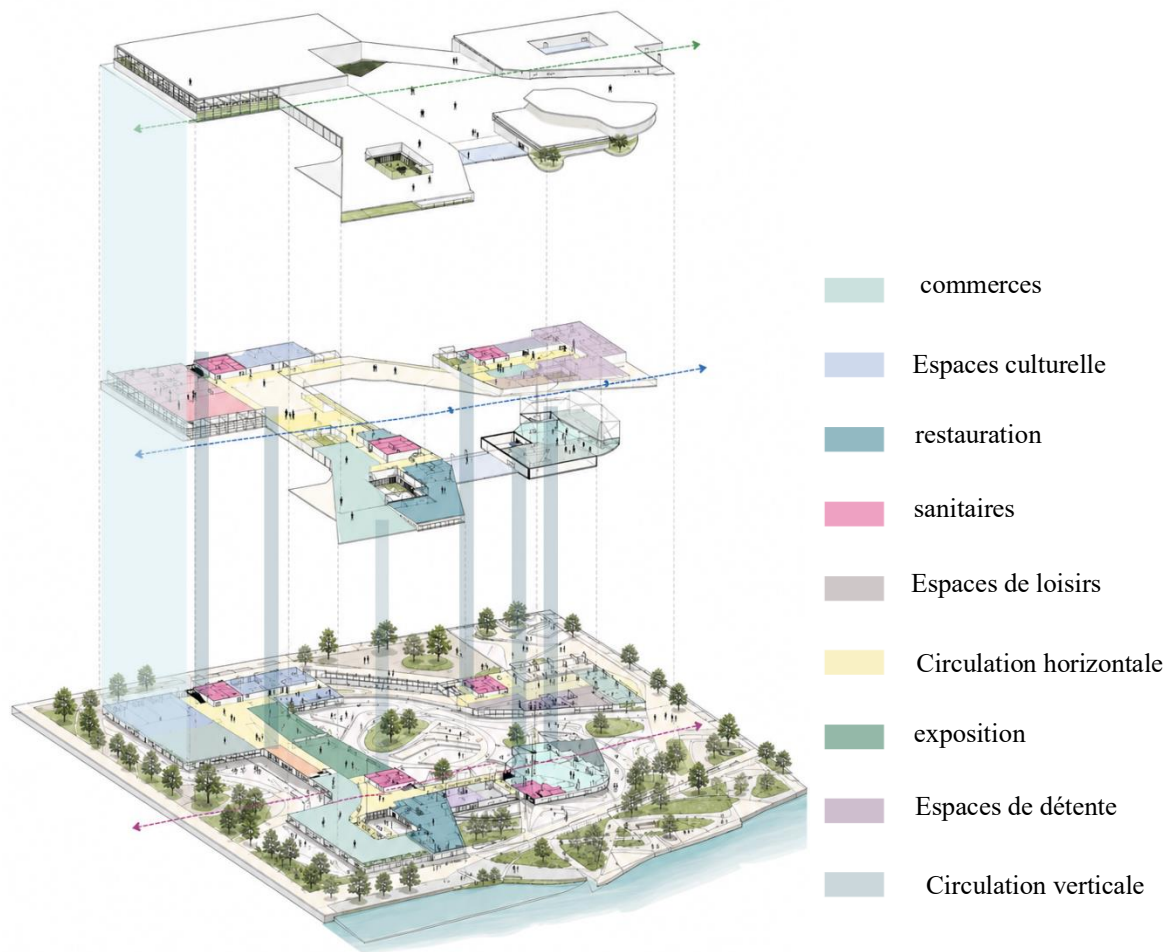


Figure 117 organisation fonctionnelle

Source :auteur

L'organisation fonctionnelle du projet, développé en R+1, repose sur une répartition hiérarchisée des espaces afin d'assurer une articulation fluide entre les fonctions publiques, culturelles, récréatives et commerciales. Le rez-de-chaussée constitue un socle actif regroupant les espaces d'accueil, d'exposition, de loisirs et de consommation en relation directe avec les aménagements extérieurs.

À l'étage, plusieurs entités fonctionnelles accueillent les espaces culturels, de détente et de loisirs, prolongés par des terrasses panoramiques ouvertes sur le front maritime. L'organisation intérieure privilégie la fluidité des parcours, la superposition des espaces humides pour l'optimisation technique ainsi qu'une circulation verticale accessible assurée par des escaliers, escalators et ascenseurs.

L'organisation intérieure privilégie une distribution fluide des espaces, soutenue par la superposition des espaces humides pour optimiser les réseaux techniques. La circulation

verticale est assurée par des escaliers, escalators et ascenseurs répartis stratégiquement, garantissant une accessibilité universelle et un confort d'usage pour l'ensemble des usagers.

2.3. Plan de Rez-de chaussé

Le rez-de-chaussée est conçu comme un socle actif et accessible, constituant un espace d'échange, d'animation et de convergence au sein du projet. Son organisation fonctionnelle repose sur un principe de zonage spatial permettant une répartition claire des différentes entités programmatiques — culturelles, récréatives, commerciales et communautaires — assurant une articulation fluide des usages et une lecture cohérente des parcours. Le projet s'organise également autour de plusieurs atriums favorisant les relations visuelles entre les niveaux, l'apport de lumière naturelle et la ventilation des espaces intérieurs.

L'entrée principale s'articule autour d'un hall d'accueil intégrant les fonctions de réception, d'orientation et d'attente, complété par des salons VIP. Un pôle commercial regroupant plusieurs boutiques est implanté le long des principaux flux afin d'animer le rez-de-chaussée et de renforcer l'attractivité du projet.

Le projet comprend également un pôle culturel et éducatif composé d'une bibliothèque, d'un café culturel, de salles de formation ainsi que d'un atelier d'art culinaire prolongé par un espace extérieur. Des espaces d'exposition viennent compléter cet ensemble, organisés selon une circulation fluide et continue. Le pôle récréatif intègre des salle de sport H/f , un playroom pour enfants en relation directe avec l'extérieur, ainsi qu'un auditorium et un restaurant ouvert sur une terrasse aménagée au niveau du patio. Des locaux techniques sont également intégrés au projet, avec des accès indépendants depuis l'extérieur afin d'assurer un fonctionnement technique fluide sans perturber les parcours des usagers.

L'organisation intérieure privilégie la fluidité des déplacements grâce à des noyaux de circulation verticale intégrant escaliers, et ascenseurs répartis stratégiquement. Des sanitaires publics et adaptés aux personnes à mobilité réduite sont intégrés dans chaque zone fonctionnelle, tandis que des rampes et ascenseurs assurent une accessibilité universelle à l'ensemble du projet.



Figure 118 Plan de rez-de chaussé

Source :auteur

2.4. Plan de 1^{er} étage

À l'étage, le projet se développe à travers plusieurs entités fonctionnelles distinctes, organisées selon une répartition claire des usages et assurant la continuité des activités du rez-de-chaussée. Une première entité est dédiée aux espaces de détente et de bien-être, regroupant un spa, un sauna, des salles de massage, des salons de beauté ainsi que des salles de yoga et de méditation. Cette entité est conçue dans une ambiance intime et apaisante, privilégiant le confort et la tranquillité, avec des vues cadrées vers le plateau du phare et la mer afin de renforcer l'expérience sensorielle et la relation au paysage.

Une seconde entité accueille les espaces de loisirs et de divertissement, comprenant des salles de jeux, des espaces gaming ainsi que des salles de réalité virtuelle (VR), favorisant des usages interactifs et récréatifs. Le projet intègre également une entité culturelle assurant

Chapitre IV : Réponse architecturale

la continuité des activités éducatives et culturelles à travers des salles de formation et des espaces polyvalents adaptés à différents usages.

Par ailleurs, les espaces de consommation se prolongent à l'étage sous forme de cafés et d'espaces de restauration ouverts sur des terrasses panoramiques offrant des vues dégagées sur l'horizon et le front maritime, renforçant ainsi la relation entre l'architecture et son contexte paysager. L'organisation technique repose sur une superposition des sanitaires entre les niveaux afin d'optimiser le fonctionnement des réseaux et la gestion technique du bâtiment.

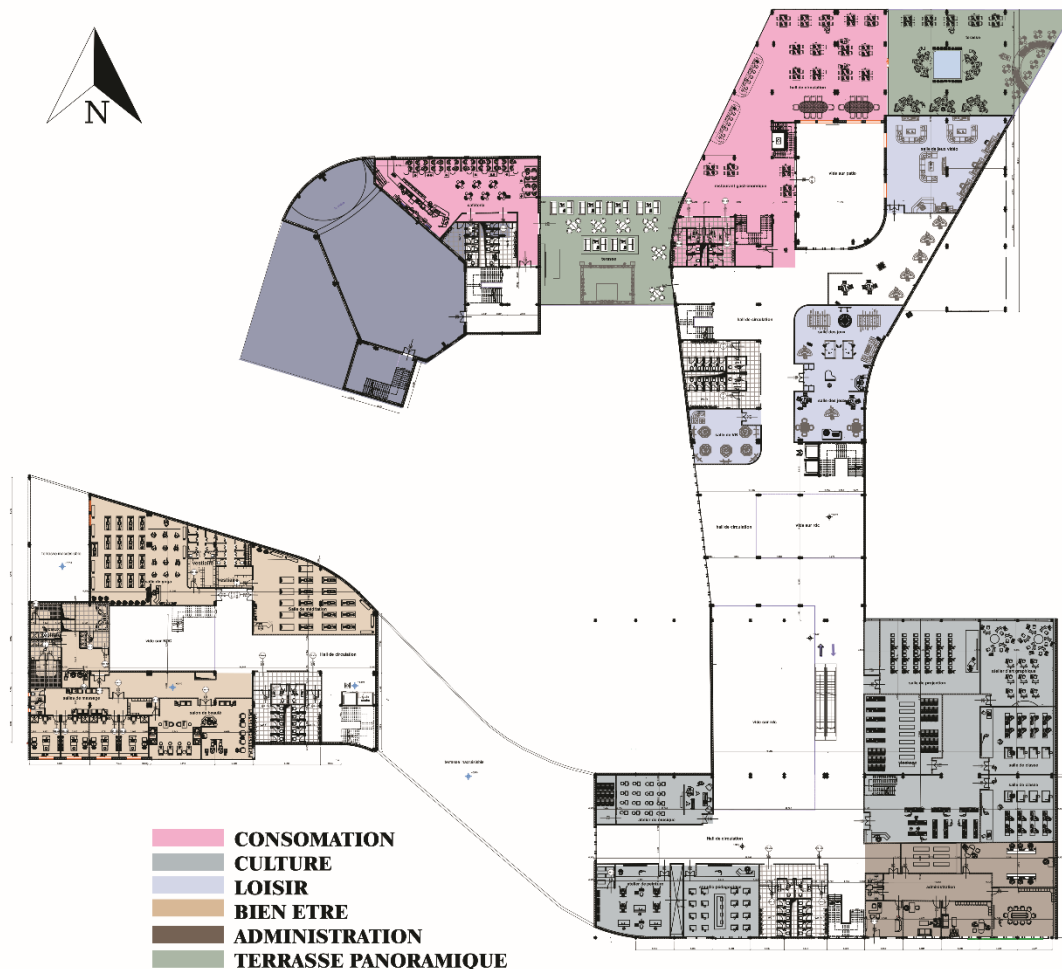


Figure 119 plan de 1^{er} étage

Source : auteur

2.5. Références stylistique :

2.5.1. les sources d'inspiration

Le projet s'appuie sur les références et sources d'inspiration suivantes :



Figure 120 éléments de façade

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



Figure 121 éléments de façade

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



Figure 122 motif de brique

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



Figure 123 éléments de façade

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



Figure 124 motif de brique

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



Figure 125 brise soleil verticale

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



Figure 126 motif de brique

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



Figure 127 brise solaire rotatifs

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

3. Analyse des façades

3.1.Façade principale



Figure 128 façade principale est

Source :auteur

La façade principale, orientée à l'Est, s'inscrit dans une démarche éco-responsable et bioclimatique conciliant architecture contemporaine et principes low-tech. Sa composition horizontale est structurée par une dualité matérielle répondant à des enjeux climatiques, fonctionnels et esthétiques.

Le soubassement en pierre confère à la façade une forte inertie thermique, permettant de capter la fraîcheur nocturne et de réguler les effets des premiers rayons du soleil. Cette base massive assure ainsi une meilleure stabilité thermique des espaces intérieurs.

En partie supérieure, la brique en terre cuite est mise en œuvre sous forme de filtres inspirés du moucharabieh. Ce dispositif crée une enveloppe poreuse favorisant le contrôle solaire, la ventilation naturelle et le filtrage de la lumière. Le jeu de pleins et de vides qui en résulte apporte également une profondeur visuelle et une texture dynamique à la façade.

Afin d'optimiser les performances bioclimatiques de l'enveloppe, des brise-soleil verticaux ainsi qu'une intégration végétale viennent compléter la composition. Ces éléments permettent de limiter l'impact de l'ensoleillement rasant de l'Est, de réduire les surchauffes matinales et d'assurer un apport maîtrisé en lumière naturelle.

3.2.Façade secondaire



Figure 129 façade sud

Source :auteur

La façade Sud constitue une réponse architecturale et bioclimatique adaptée aux fortes contraintes d'ensoleillement du contexte méditerranéen. Son écriture repose sur une composition horizontale sobre et rationnelle, où chaque élément de façade participe à une stratégie passive de régulation thermique et lumineuse. L'enveloppe est ainsi pensée comme une interface climatique dynamique, conciliant performance environnementale, confort d'usage et expression architecturale.

La composition de l'élévation s'articule autour d'un système de protection solaire intégré. Les larges débords de toiture, traités en blanc afin de limiter l'absorption thermique, fonctionnent comme des casquettes solaires horizontales permettant de réduire les apports directs du soleil estival tout en favorisant la pénétration du rayonnement hivernal. Cette horizontalité est renforcée par le rythme des lignes de façade et par la lecture continue des dispositifs de filtration solaire.

Le traitement des ouvertures repose sur un principe de profondeur et de porosité. Les baies sont légèrement en retrait par rapport au nu principal de la façade, créant des zones tampons qui améliorent l'ombrage et renforcent l'inertie thermique de l'enveloppe. Ce dispositif est complété par des modules en brique de terre cuite disposés sous forme de moucharabieh contemporain, assurant une double fonction climatique et plastique : filtrer la lumière naturelle, limiter l'éblouissement et générer une ambiance intérieure diffuse et confortable, tout en apportant une texture vibrante à la façade.

Chapitre IV : Réponse architecturale

3.3.Façade nord maritime



Figure 130 façade maritime nord

Source :auteur

3.4.Façade Nord ouest



Figure 131 Façade nord ouest

Source :auteur

Choix des matériaux

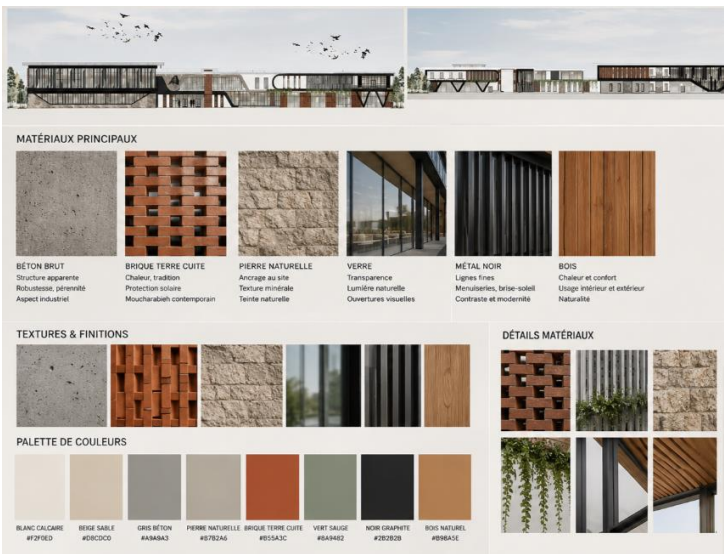
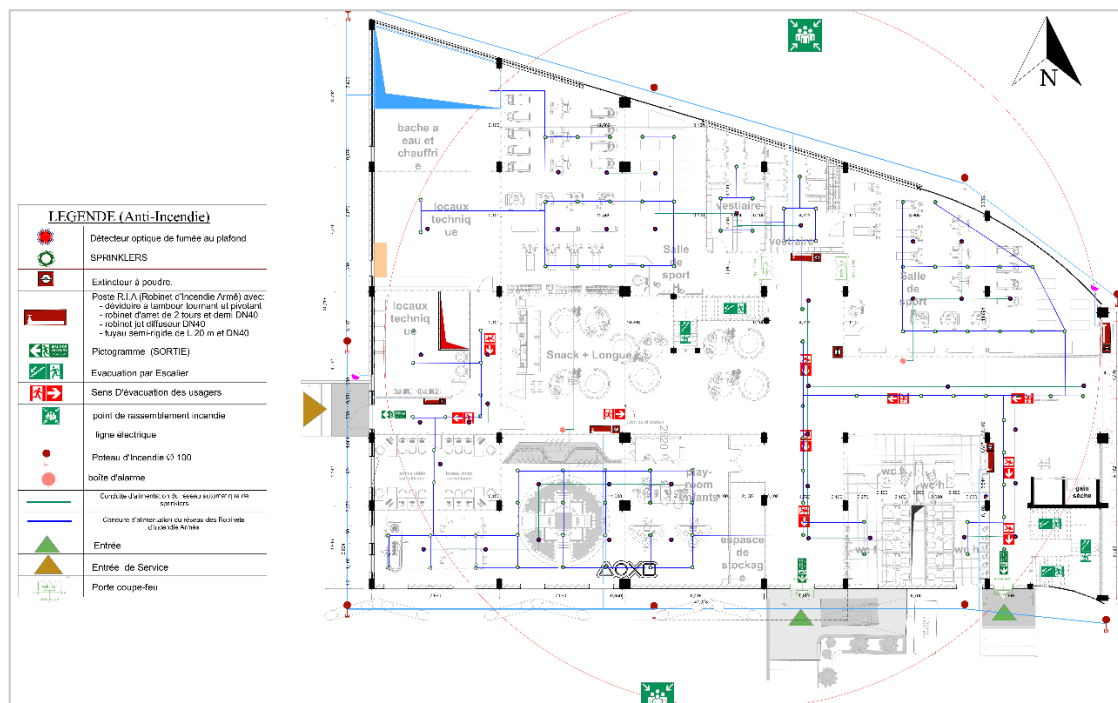


Figure 132 matériaux utilisé sur les façades

Source :auteur

4.1.protection anti incendie :



Source :auteur

Plan de 1^{er} étage :

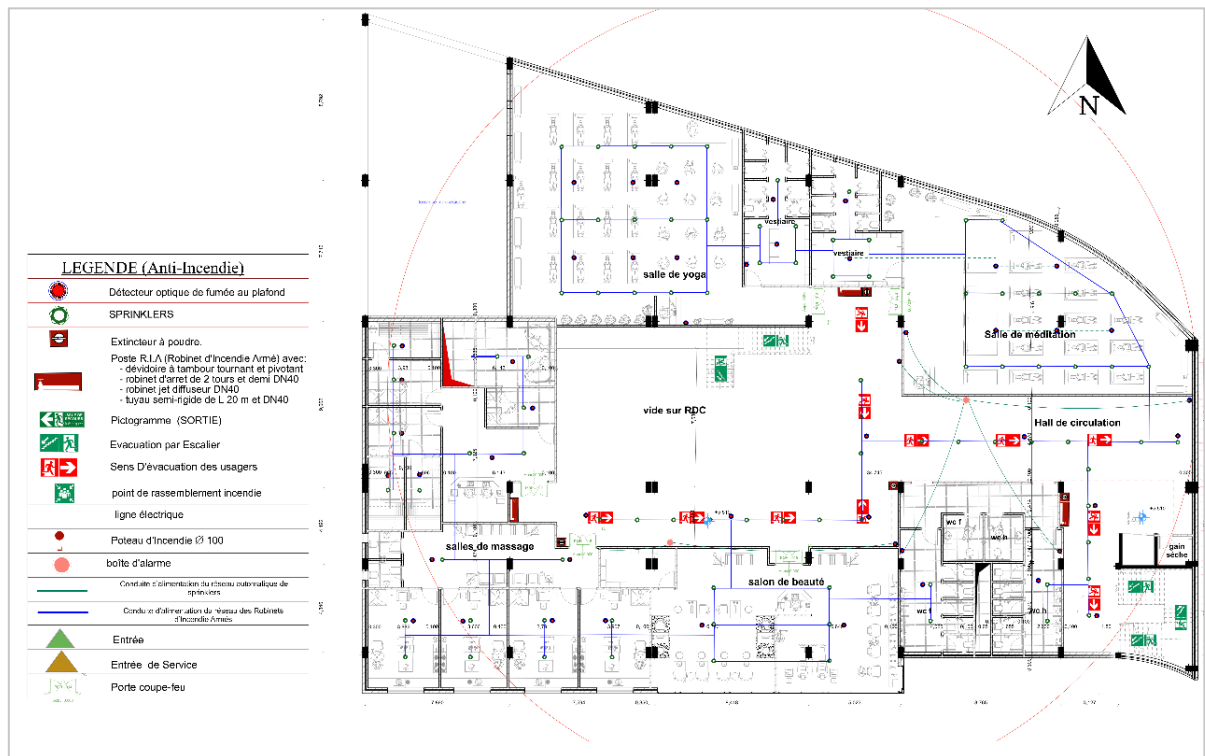


Figure 134 plan de 1^{er} étage protection incendie

Source :auteur

4.2.Plans d'électricité :

L'alimentation électrique du projet est assurée à partir d'un poste transformateur relié à une Armoire Générale Basse Tension (AGBT), constituant le point central de gestion et de distribution de l'énergie au sein du bâtiment. Cette dernière est connectée à une armoire de protection garantissant la sécurisation des circuits électriques et la régulation de l'installation conformément aux normes techniques en vigueur.

La distribution électrique s'effectue ensuite vers les différents tableaux divisionnaires implantés selon l'organisation fonctionnelle des espaces. Les prises de courant sont directement raccordées aux tableaux de distribution, tandis que les dispositifs d'éclairage, tels que les luminaires et les spots encastrés, sont alimentés par l'intermédiaire de boîtes de dérivation assurant la répartition et la protection des circuits secondaires.

Le projet intègre également une gaine technique verticale permettant le passage et la distribution des différents réseaux électriques entre les niveaux du bâtiment, tout en facilitant les opérations de maintenance et d'intervention technique. Par ailleurs, le système comprend un réseau de courant faible destiné aux équipements de communication, de sécurité et de

Chapitre IV : Réponse architecturale

4.3. Plan de climatisation et chauffage

Le système de climatisation du notre projet repose sur une unité extérieure implantée en terrasse technique inaccessible dans les zones humides (spa,sauna...), reliée par des lignes frigorifiques à plusieurs unités intérieures principales intégrées dans les faux plafonds. Ces unités alimentent des cassettes de plafond gainables assurant la diffusion homogène de l'air traité dans les différentes zones du bâtiment.

Les cassettes sont raccordées à des boîtes de commande permettant un réglage indépendant de la température selon les besoins fonctionnels de chaque espace. Ce dispositif garantit une climatisation efficace, discrète et adaptée aux exigences de confort thermique et de qualité spatiale du projet.

Par ailleurs, le chauffage est assuré par un système classique à radiateurs hydrauliques répartis dans les différents espaces conformément aux normes techniques et thermiques en vigueur. Leur implantation est étudiée de manière à assurer une diffusion homogène de la chaleur, tout en garantissant le confort des usagers et l'optimisation des performances énergétiques du bâtiment.

Plan de re-de chaussé

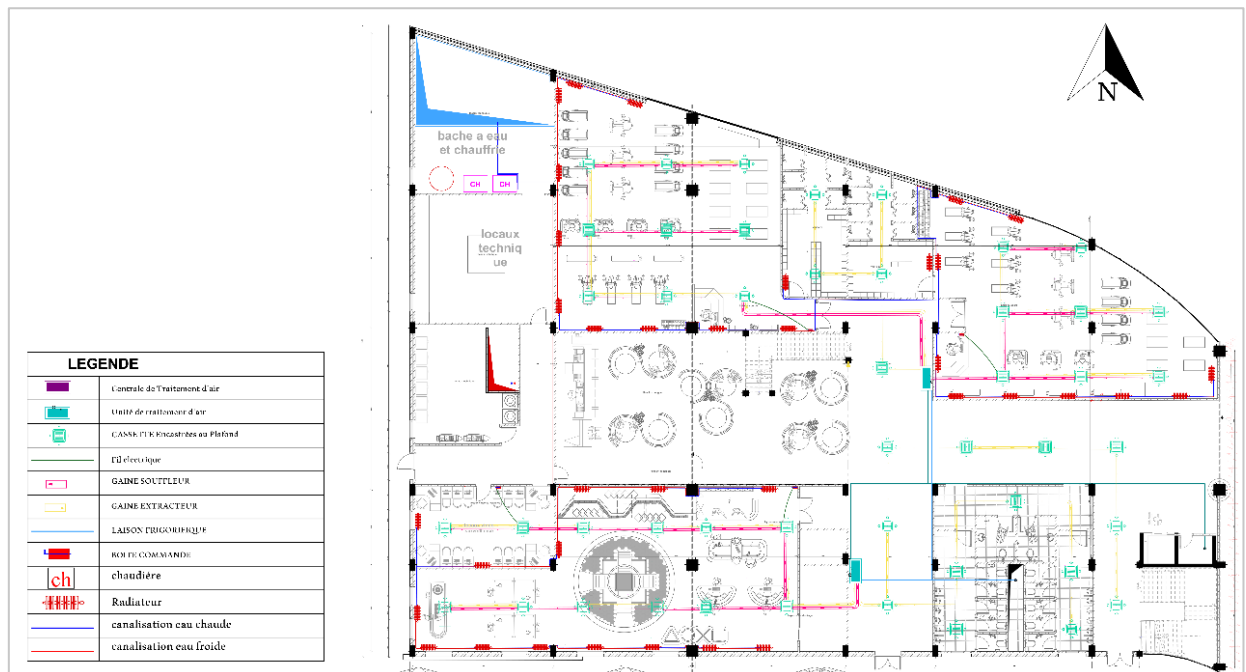


Figure 137 Plan de rdc climatisation

source :auteur

Plan de 1 er étage

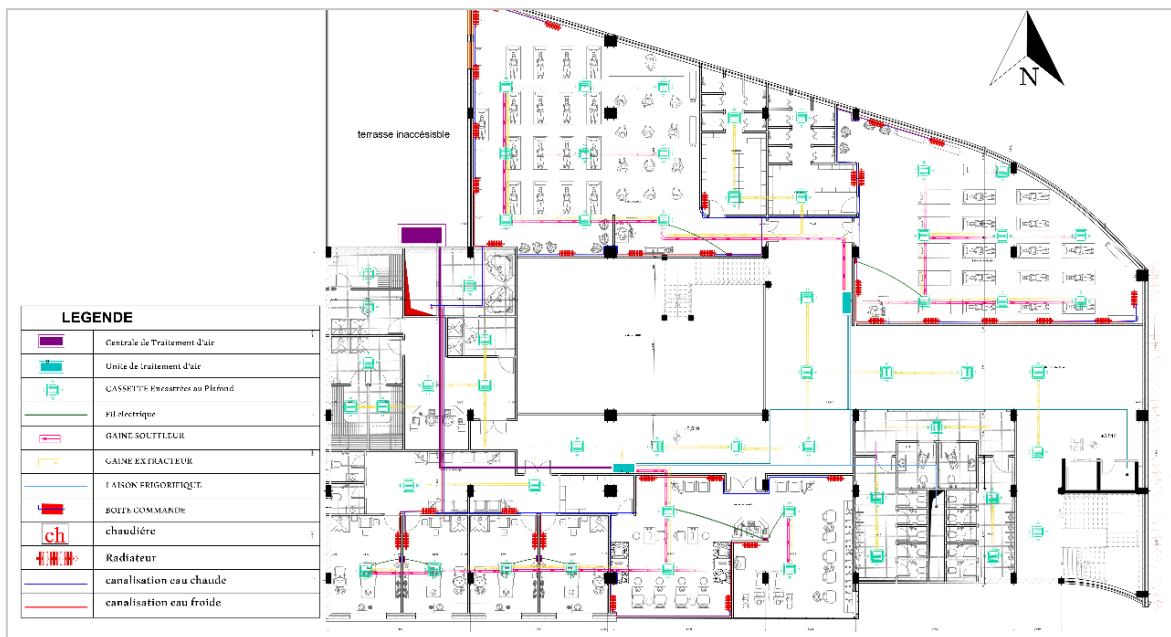


Figure 138 Plan de 1^{er} climatisation

source :auteur

4.4. Plan de toiture :

Au niveau des toitures, une stratégie intégrée a été adoptée afin d'assurer simultanément la gestion des eaux pluviales, l'optimisation des performances énergétiques et la cohérence esthétique du projet. Les eaux de pluie sont collectées puis évacuées de manière discrète vers les patios intérieurs ainsi que le long des façades ventilées. Cette approche permet d'intégrer les descentes pluviales au dispositif architectural, garantissant un drainage efficace tout en préservant la qualité visuelle des façades et l'harmonie de l'ensemble bâti.

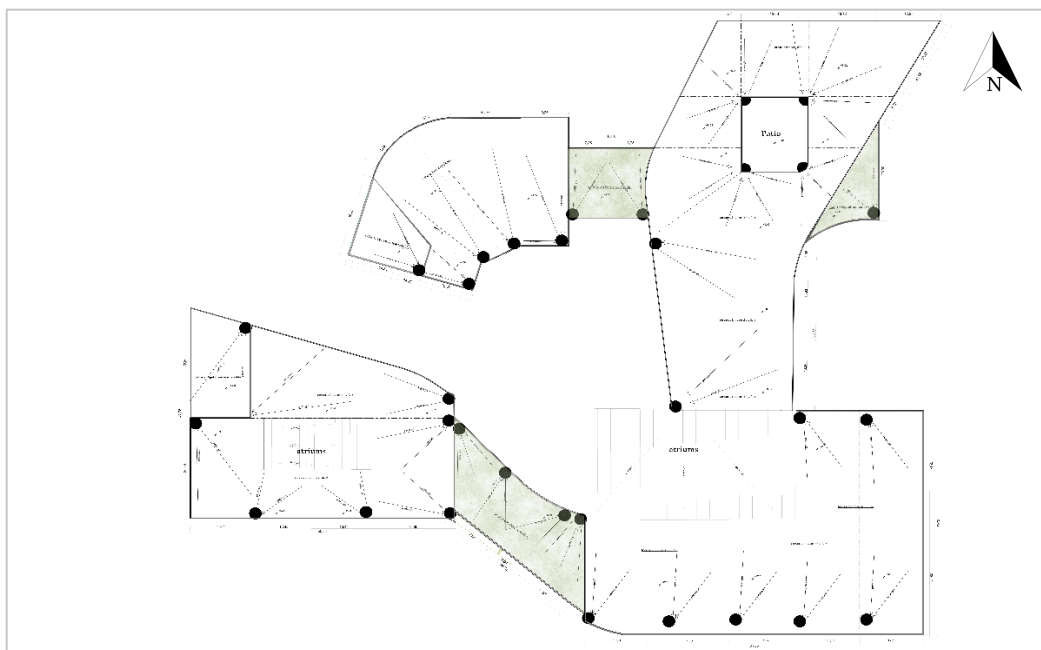


Figure 139 plan de toiture

Source :auteur

Chapitre IV : Réponse architecturale

5. Ambiances intérieur et extérieur

Les ambiances intérieures du projet se caractérisent par une atmosphère lumineuse, fluide et apaisante, pensée pour offrir une expérience spatiale immersive et continue. L'organisation architecturale privilégie de grands volumes ouverts et hiérarchisés, favorisant la continuité visuelle entre les différents espaces et limitant les ruptures physiques et perceptives. La lumière naturelle est un élément structurant du projet : elle pénètre profondément dans les espaces à travers des patios, des percées visuelles et des ouvertures généreuses, créant une ambiance évolutive au fil de la journée.

Cette qualité lumineuse est renforcée par une lecture claire des circulations, qui s'organisent de manière intuitive et fluide, permettant une orientation naturelle et une appropriation aisée des lieux. La ventilation naturelle traverse les espaces et participe à un confort bioclimatique permanent, en assurant une sensation de fraîcheur et de renouvellement de l'air.

Par ailleurs, le traitement acoustique contribue à instaurer une atmosphère calme et maîtrisée, en réduisant les nuisances sonores et en favorisant des espaces propices à la concentration, à la détente et aux échanges. L'ensemble de ces dispositifs spatiaux et environnementaux confère aux intérieurs une identité à la fois sobre, respirante et sensible, adaptée aux différents usages du complexe de vivre.

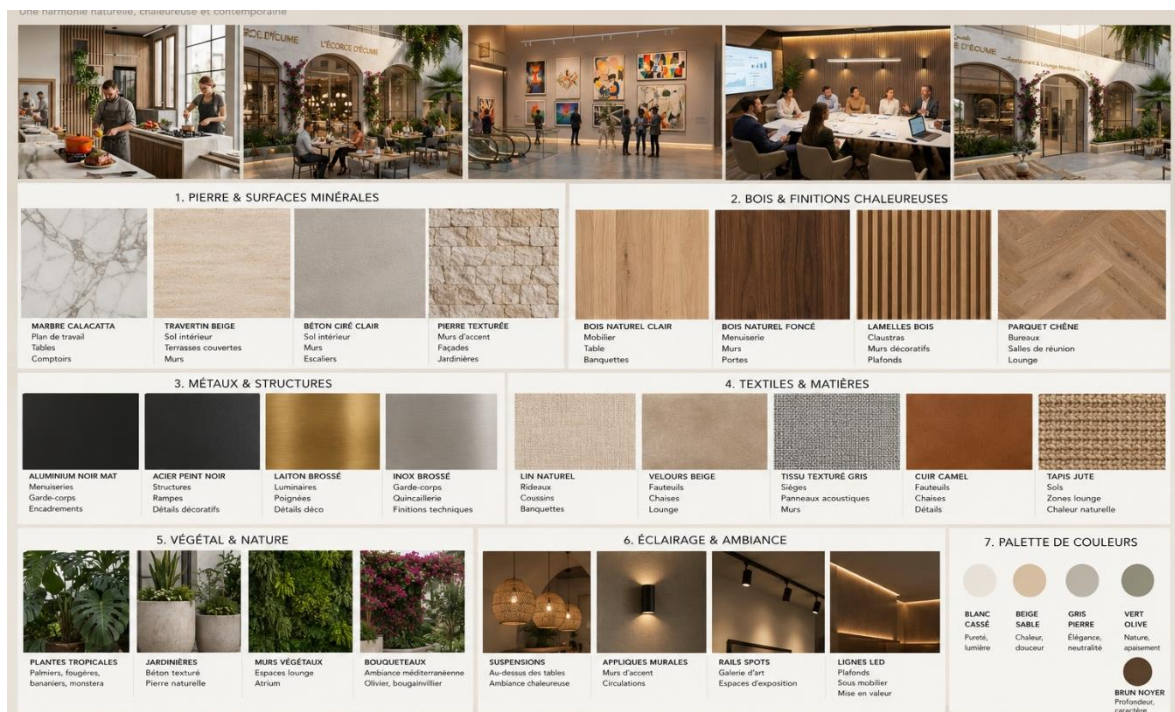


Figure 140 couleur et matériaux intérieur

Source :auteur



Figure 141 vue sur Galerie d'exposition
Source :auteur



Figure 142 vue sur exposition secondaire
Source :auteur



Figure 143 vue sur boutique de vêtement
Source :auteur



Figure 144 vue sur boutique de vêtement
Source :auteur



Figure 145 vue sur atelier d'art culinaire
Source :auteur



Figure 146 vue sur atelier d'art culinaire
Source :auteur



Figure 147 vue sur salle de réunion
Source :auteur



Figure 148 vue sur salle de réunion
Source :auteur



Figure 149 vue sur terrasse de cafétéria
Source :auteur

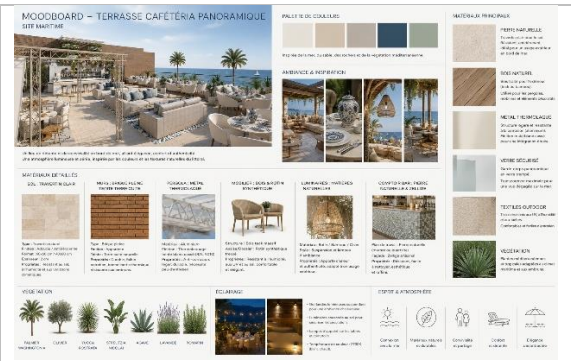


Figure 150 mood board terrasse
Source :auteur



Figure 151 terrasse de cafétéria
Source :auteur



Figure 152 vue sur terrasse
Source :auteur



Figure 153 vue sur terrasse
Source :auteur



Figure 154 vue sur patio
Source :auteur



Figure 155 vue sur patio
Source :auteur



Figure 156 vue sur patio
Source :auteur



Figure 157 vue sur projet

Source :auteur



Figure 158 vue sur air de jeux

Source :auteur



Figure 159 vue sur façade maritime

Source :auteur



Figure 160 vue sur façade maritime

Source :auteur



Figure 161 vue sur théâtre

Source :auteur



Figure 162 vue sur facade sud

Source :auteur



Figure 163 vue sur la façade sud

Source :auteur



Figure 164 vue sur façade sud

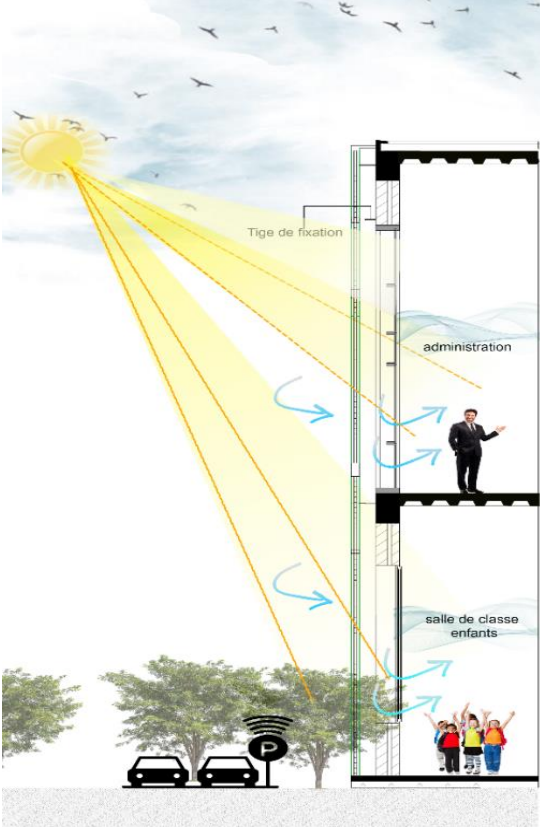
Source :auteur

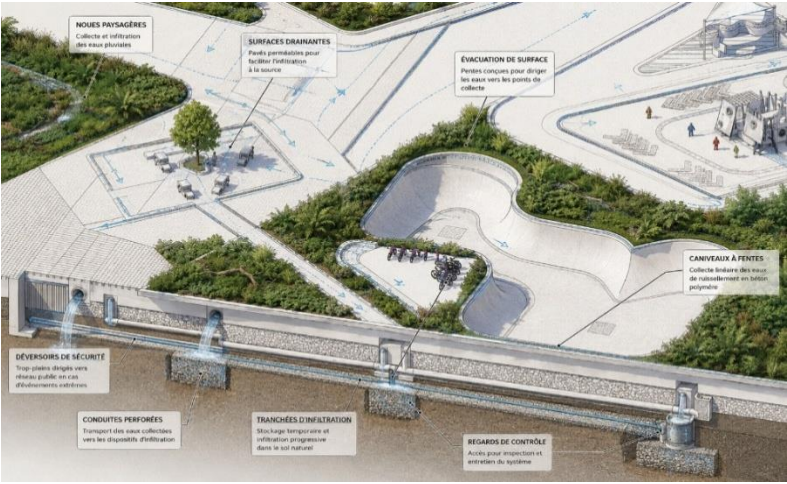
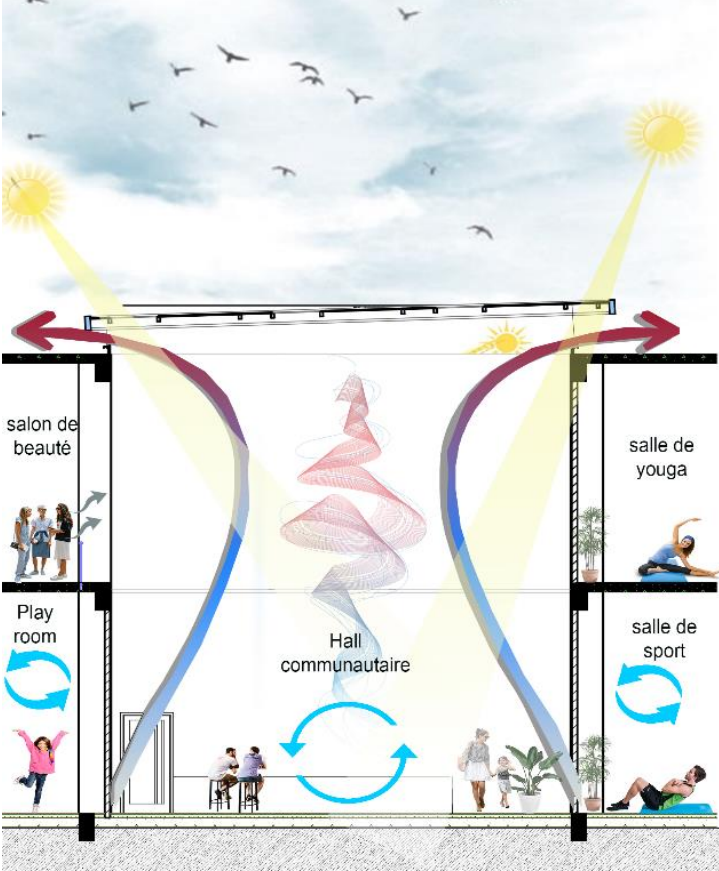
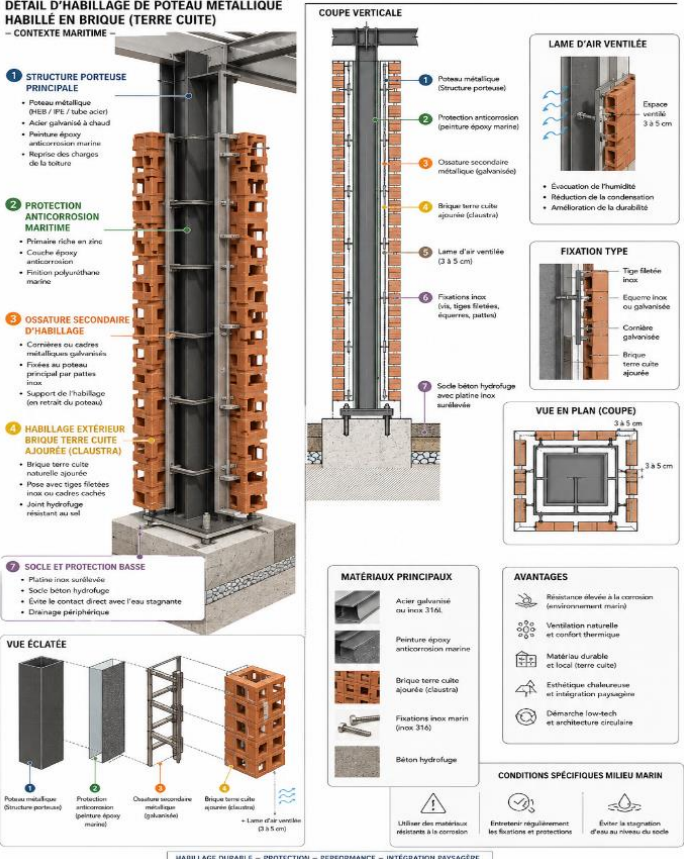
6. Techniques Low-Tech utilisées dans le projet

Le projet intègre plusieurs techniques low-tech visant à renforcer la durabilité et l’efficacité environnementale de la conception. Ces dispositifs, illustrés dans la figure ci-dessous, sont détaillés dans le tableau suivant.



Figure 165 détails low-tech
Source :auteur

Critère	Schémas explicatifs	Description technique
Contrôle solaire, de ventilation et gestion de l’ énergie	 Figure 166 Patio Source :auteur	Le patio constitue un élément central de l’organisation spatiale du projet, permettant une diffusion naturelle de la lumière au sein des espaces environnants et améliorant la qualité des ambiances intérieures. Il favorise également une circulation fluide de l’air grâce à la disposition des ouvertures sur les différentes façades. Par l’effet de tirage thermique, l’air chaud s’évacue par les parties hautes tandis que l’air frais est attiré vers les niveaux inférieurs, assurant ainsi un rafraîchissement naturel et un meilleur confort intérieur.
	 Tableau 21 brise soleil incliné Source :auteur	Les brise-soleil inclinés orientés au sud assurent une protection efficace contre l’ensoleillement direct tout en préservant l’apport en lumière naturelle. Leur inclinaison est conçue pour filtrer les rayons solaires les plus intenses et réduire les gains thermiques à l’intérieur du bâtiment. En plus de leur rôle fonctionnel, ces éléments apportent un rythme à la façade et créent des effets d’ombre et de lumière qui renforcent la qualité architecturale des espaces intérieurs et extérieurs.

	 Figure 171 système Drainage de terrain Source :auteur	Le projet intègre un système de drainage renforcé afin de gérer efficacement les eaux en raison de la présence des nappes d’eau située à environ 3 mètres de profondeur. Ce système comprend des caniveaux, des conduites perforées et des tranchées drainantes permettant la collecte, l’évacuation et l’infiltration contrôlée des eaux, tout en protégeant les aménagements contre les risques d’humidité, d’infiltration et de saturation du sol.
Contrôle lumineux et de ventilation	 Figure 172 atrium Source :auteur	L’atrium constitue un espace central de diffusion de la lumière naturelle, permettant d’éclairer de manière homogène les espaces du rez-de-chaussée et de l’étage tout en améliorant la qualité des ambiances intérieures. Par sa configuration verticale, il favorise également la circulation naturelle de l’air entre les différents niveaux. Le phénomène de tirage thermique permet l’évacuation de l’air chaud par les parties hautes de l’atrium, créant ainsi un mouvement ascendant qui attire l’air frais vers les espaces inférieurs et contribue au rafraîchissement naturel du bâtiment
Détails structurelles	 Figure 173 Habillage de poteau existante Source :auteur	Les poteaux métalliques existants ont été traités par galvanisation à chaud et revêtus d’une peinture époxy anticorrosion adaptée au climat maritime afin de les protéger contre l’humidité et l’air salin. Ils sont ensuite habillés à l’aide d’un claustra en briques ajourées en terre cuite fixé sur une ossature secondaire en acier galvanisé avec des fixations en inox marin. Une lame d’air ventilée est aménagée entre le poteau et l’habillage pour assurer la ventilation naturelle, limiter la condensation et améliorer la durabilité de l’ensemble.

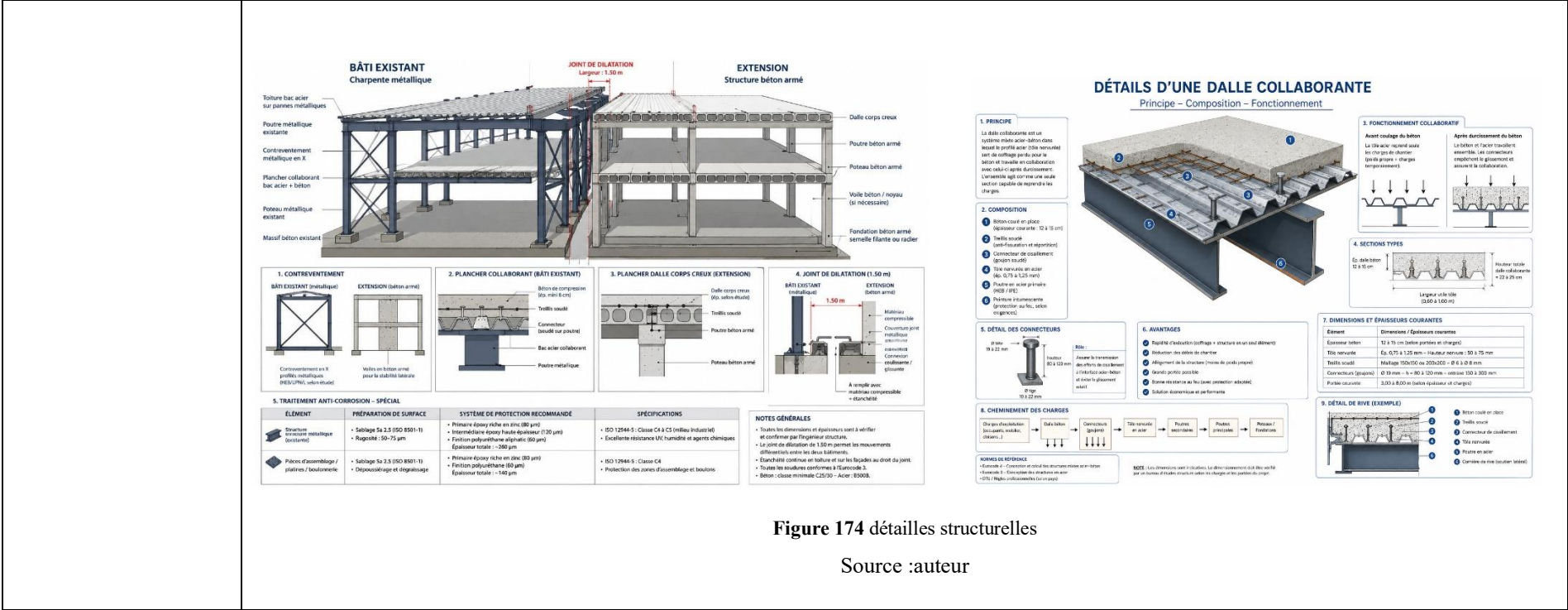


Figure 174 détails structurelles

Source :auteur

Tableau 22 Détails low -tech

Source :auteur

7. Grille d’évaluation du projet architectural

L’évaluation du projet s’appuie sur des critères liés à la démarche low-tech et à la conception circulaire, issus d’une approche globale suivie tout au long du développement du projet. Elle permet d’analyser la performance environnementale, l’efficacité des systèmes et la gestion des ressources, comme présenté dans le tableau ci-dessous :

	Critères	Intégré	Partiellement intégré	Non intégré
Démarche Low-Tech	Implantation bioclimatique (orientation, compacité)	✗		
	Contrôle lumineux		✗	
	Contrôle solaire		✗	
	Ventilation naturelle	✗		
	Inertie thermique		✗	
	Gestion de l’eau	✗		
Démarche Circulaire	Réutilisation du bâti existant	✗		
	Réemploi des matériaux in situ		✗	
	Limitation de la démolition	✗		
	Choix de matériaux recyclables / biosourcés	✗		
	Réduction des déchets de chantier	✗		

Tableau 23 grille d’évaluation

Source :auteur

Suite à cette évaluation, nous pouvons affirmer que notre projet s’inscrit dans une démarche architecturale et environnementale cohérente en tenant en compte des critères low tech et circulaire proposés dès la phase de conceptualisation jusqu’aux détails techniques.

8. Conclusion

Ce chapitre présente la réponse architecturale et fonctionnelle du projet à travers une approche intégrant les dimensions techniques, spatiales et urbaines. La démarche adoptée repose sur la reconversion de la friche industrielle d’ALZINC en un centre d’usage croisé, conçu comme un espace hybride capable de réactiver le site et de renforcer son attractivité.

Conclusion générale

Conclusion générale

En conclusion générale, ce mémoire s'est inscrit dans une réflexion portant sur la reconversion circulaire de la friche industrielle Alzinc à Ghazaouet à travers le projet intitulé : « *Rivages Réinventés : Reconnexion Terre–Mer vers un pôle d'usages croisés* ». L'objectif principal était de proposer une intervention architecturale et urbaine capable de rétablir les liens entre la ville et son front maritime, tout en valorisant un site industriel abandonné dans une démarche durable et circulaire.

La problématique du projet reposait principalement sur la rupture existante entre la terre et la mer, causée par l'abandon de la friche industrielle, la dégradation environnementale du site et la sous-exploitation du littoral. Cette situation a entraîné une coupure urbaine affectant aussi bien l'attractivité économique et touristique que la qualité du cadre de vie des habitants.

Afin de répondre à cette problématique, la démarche méthodologique s'est développée en plusieurs étapes complémentaires. Le premier chapitre, théorique, a permis d'aborder les notions liées, à la reconversion urbaine, à l'architecture circulaire ainsi qu'aux principes du low-tech. Le deuxième chapitre, analytique, a porté sur l'étude des exemples thématiques et sur le diagnostic urbain, architectural et paysager du site Alzinc, permettant d'identifier ses contraintes, ses potentialités et les enjeux d'intervention. Le troisième chapitre a été consacré à la programmation architecturale à travers la définition des fonctions, des besoins et des principes d'aménagement du projet. Enfin, le quatrième chapitre a présenté la réponse architecturale proposée, traduisant concrètement les objectifs conceptuels, fonctionnels et environnementaux définis précédemment.

Ainsi, le projet vient confirmer l'hypothèse de départ en démontrant que la reconversion circulaire des friches industrielles peut constituer un levier de revitalisation urbaine, économique, sociale et environnementale. À travers la mixité des usages, l'amélioration du cadre paysager et la reconnexion au littoral, le projet contribue à renforcer l'attractivité de la ville tout en favorisant une approche plus responsable et durable de l'architecture et de l'aménagement urbain.

À travers cette proposition, l'ambition est de voir un jour cette friche transformée en un véritable espace de vie et d'échange, capable de redonner à Ghazaouet un front maritime vivant, accessible et durable, au service des habitants et du développement futur de la ville.

Bibliographie

Ouvrages

- Bihouix, P. (2014). L'âge des low tech : Vers une civilisation techniquement soutenable. Éditions du Seuil.
- Bihouix, P., & Perriot, V. (2019). Le low-tech. Casterman.
- Charter, M. (2018). Designing for the circular economy. Routledge.
- Encore Heureux Architectes. (2019). Réhabiliter le déjà-là. Pavillon de l'Arsenal.
- Hebel, D. E., Wisniewska, M. H., & Heisel, F. (2014). Building from waste: Recovered materials in architecture and construction. Birkhäuser.
- Lynch, K. (1960). The image of the city. MIT Press.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to cradle: Remaking the way we make things. North Point Press.
- Olgyay, V. (1963). Design with climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton University Press.
- Oliver, P. (2006). Built to meet needs: Cultural issues in vernacular architecture. Elsevier.
- Solà-Morales, I. de. (1995). Terrain vague. ACTAR.
- Vitruve. (n.d.). De l'architecture (Livres I, II & VII). Les Belles Lettres.

Revues et Articles

- Andersen, S. C., Birgisdóttir, H., & Birkved, M. (2022). Life cycle assessments of circular economy in the built environment: A scoping review. *Sustainability*, 14(11), 6887. <https://doi.org/10.3390/su14116887>
- AlJaber, A., Martinez-Vazquez, P., & Baniotopoulos, C. (2023). Barriers and enablers to the adoption of circular economy in the building sector: A systematic literature review. *Buildings*, 13(11), 2778.
- Antonini, E., Giglio, F., & Boeri, A. (2020). Toward permanent emergency: Design-build-living reversible. *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment*, 20, 70–80.
- Asdrubali, F., et al. (2024). LCA and energy efficiency in buildings: Mapping more than twenty years of research. *arXiv preprint*.

European Commission. (2021). *Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe*. Brussels.

European Environment Agency. (2024). *Buildings and climate change mitigation in Europe*. Copenhagen.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Geneva. <https://www.ipcc.ch>

Kyrö, R. (2020). Share, preserve, adapt, rethink: A focused framework for circular economy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 588, 042034.

Munonye, W. C. C., & Ajonye, G. O. O. (2025). Energy-driven circular design in the built environment. *Frontiers in Sustainable Cities*, 7, 1569362.

United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2020). *World cities report: The value of sustainable urbanization*. Nairobi. <https://unhabitat.org>

ADEME. (2021). *Économie circulaire et bâtiment : enjeux et perspectives*. Paris. <https://www.ademe.fr>

ADEME. (2022). *Démarches low-tech : état des lieux et perspectives*. Paris. <https://librairie.ademe.fr>

ADEME. (2024). *Les friches, une ressource sous-exploitée*. Paris. <https://infos.ademe.fr>

Greenpeace. (1991). *Rapport sur la pollution industrielle en Algérie*. Amsterdam.

Texte de loi

Décret exécutif n° 97-37 du 14 janvier 1997, publié dans le Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire dans Journal officiel n° 06 du 11 février 1997.

République Algérienne Démocratique et Populaire. (2003). *Loi n°03-10 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable*. Journal officiel de la République Algérienne.

Site web

Amsterdam by Night. (n.d.). *NDSM Amsterdam – industrial regeneration*. https://www.amsterdambynight.net/Spotlight/NDSM_EN.html

ArchDaily. (n.d.). *Jameel Arts Centre Dubai*. <https://www.archdaily.com/906190/jameel-arts-centre-dubai-serie-architects>

ArchDaily. (n.d.). *Shenzhen Sea World Culture and Arts Center*.
<https://www.archdaily.com/885148/shenzhen-sea-world-culture-and-arts-center-maki-and-associates-not-ready>

Architectes.org. (n.d.). *Économie circulaire dans la conception des bâtiments*.
<https://www.architectes.org/economie-circulaire-dans-la-conception-des-batiments-la-commission-europeenne-publie-son-guide>

CAP Architectes. (n.d.). *Construire avec l'identité : les matériaux locaux en Algérie*.
<https://cap-architectes.com/construire-avec-lidentite-les-materiaux-locaux-en-algerie-une-architecture-durable-en-devenir/>

Construction21. (n.d.). *Ksar Tafilelt (Tadjdit) – une expérience durable*.
<https://www.construction21.org/algerie/articles/h/ksar-tafilalet-tadjdidt---une-experience-unique--une-reussite-sociale-economique-et-environnementale.html>

Espazium. (n.d.). *Intervenir dans l'existant : formation et approche*.
<https://www.espazium.ch/fr/actualites/intervenir-dans-lexistant-ou-et-comment-se-former>

Flexaray. (n.d.). *Réduire l'empreinte carbone : techniques low-tech*.
<https://www.flexaray.fr/actualites/reduire-empreinte-carbone-techniques-low-tech>

Graffiti Network. (n.d.). *NDSM – street art hotspot Amsterdam*.
<https://graffitinetwork.fr/ndsm-de-street-art-hotspot-van-amsterdam/>

Greendesign Consulting. (n.d.). *Construction passive et architecture bioclimatique*.
<https://fr.greendesignconsulting.com/single-post/construction-passive-architecture-bioclimatique>

Haute-Garonne Environnement. (n.d.). *Présentation CAUE 31 – urbanisme durable*.
https://environnement.haute-garonne.fr/IMG/pdf/200227_presentation_caue_31.pdf

Infociments. (n.d.). *L'architecture low-tech*.
<https://www.infociments.fr/batiment/larchitecture-low-tech>

Jameel Arts Centre. (n.d.). *Official website*. <https://jameelartscentre.org/>

La Grande Ourse. (n.d.). *Ce qu'il faut savoir sur le circular design*.
<https://lagrandeourse.design/blog/actualites/ce-quil-faut-savoir-sur-le-circular-design/>

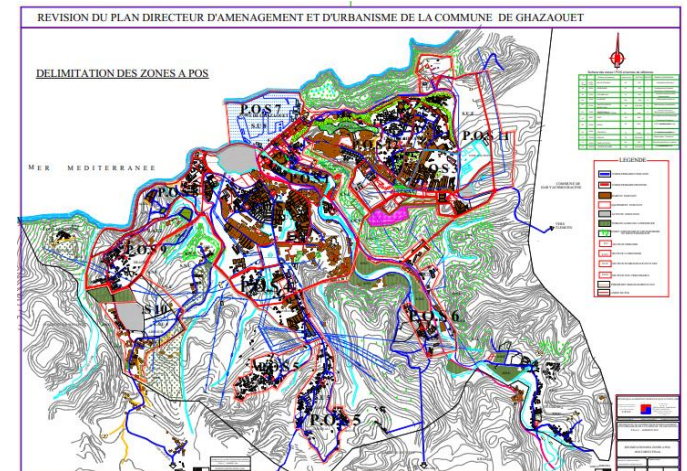
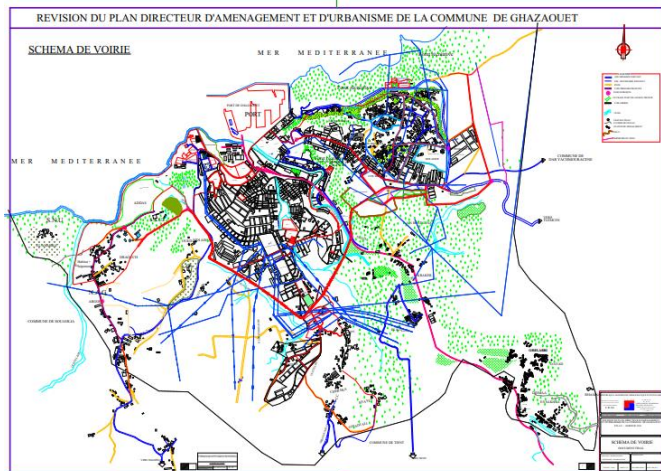
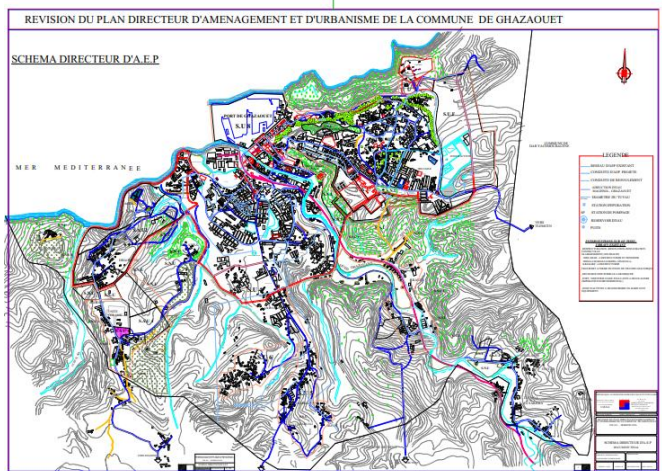
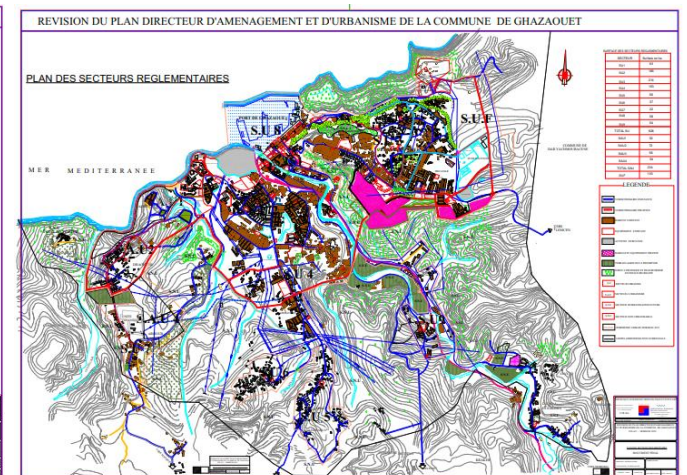
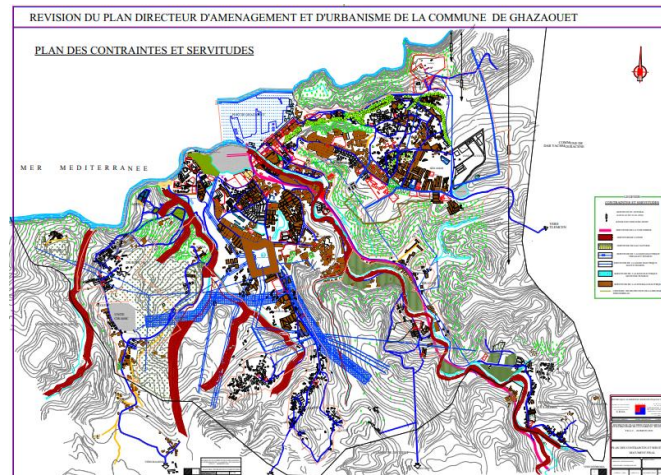
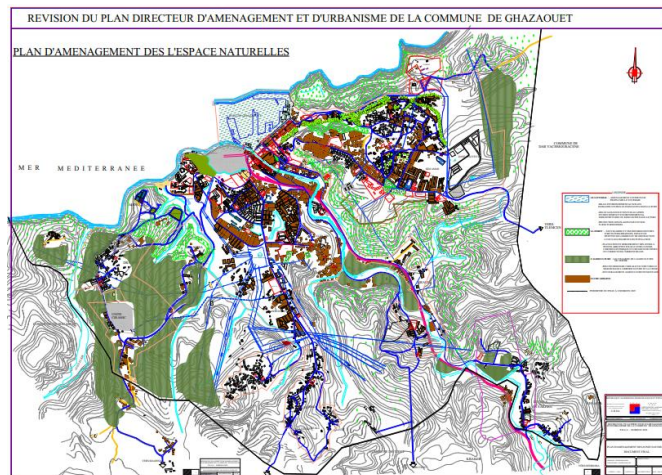
Lola Land. (n.d.). *NDSM Amsterdam project*. <https://lola.land/project/ndsm-amsterdam/>

Low-tech Lab. (n.d.). *La low-tech*. <https://lowtechlab.org/fr/la-low-tech>

Marseille Port. (n.d.). *Projet J1 – reconversion portuaire*. <https://www.marseille-port.fr/projets/le-j1>

Annexes

Annex1 : POS de Ghazaouat



Annexe 02 :questionnaire

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE

Projet de reconversion de l'usine ALZINC – Ghazaouet
Étude auprès des habitants de Ghazaouet et de Tlemcen

Introduction

Dans le cadre d'un mémoire de fin d'études en architecture portant sur la reconversion de l'ancienne usine ALZINC à Ghazaouet, ce questionnaire vise à recueillir les avis, perceptions et attentes des habitants concernant :

- l'impact environnemental et sanitaire de l'usine ;
- les conséquences urbaines et sociales ;
- les besoins de la population ;
- les propositions de reconversion du site.

Les réponses resteront strictement anonymes et seront utilisées uniquement à des fins académiques et de recherche.

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

1. Sexe

- ☐ Femme ☐ Homme

2. Tranche d'âge

- ☐ Moins de 18 ans ☐ 18 – 25 ans ☐ 26 – 35 ans
☐ 36 – 45 ans ☐ 46 – 60 ans ☐ Plus de 60 ans

3. Ville de résidence

- ☐ Ghazaouet ☐ Tlemcen ☐ Autre : _____

4. Profession

- ☐ Étudiant(e) ☐ Fonctionnaire ☐ Commerçant(e)
☐ Profession libérale ☐ Sans emploi ☐ Retraité(e)
☐ Autre : _____

5. Distance entre votre lieu d'habitation et l'usine ALZINC

- ☐ Moins de 1 km ☐ 1 à 3 km ☐ 3 à 5 km ☐ Plus de 5 km

II. PERCEPTION DE L'USINE ALZINC

6. Connaissez-vous l'usine ALZINC ?

- ☐ Oui ☐ Non

7. Comment percevez-vous l'impact de l'usine sur la ville ?

- ☐ Très négatif ☐ Négatif ☐ Moyen ☐ Positif ☐ Très positif

8. Selon vous, les activités industrielles de l'usine ont-elles affecté l'environnement ?

- ☐ Oui fortement ☐ Oui modérément ☐ Faiblement ☐ Pas du tout

9. Quels types de nuisances avez-vous constatés ?

- ☐ Pollution de l'air ☐ Pollution de l'eau ☐ Pollution sonore
☐ Dégradation du paysage ☐ Déchets industriels
☐ Mauvaises odeurs ☐ Autre : _____

III. IMPACTS SANITAIRES

10. Pensez-vous que l'usine a contribué à l'apparition de maladies dans la région ?

- ☐ Oui ☐ Non ☐ Peut-être

11. Quelles maladies ou problèmes de santé observez-vous le plus ?

- ☐ Allergies respiratoires ☐ Asthme ☐ Difficultés respiratoires
☐ Maladies cutanées ☐ Fatigue chronique ☐ Cancers
☐ Irritations des yeux ☐ Stress / anxiété ☐ Autres : _____

12. Avez-vous personnellement été touché(e) ou connaissez-vous des proches affectés ?

- ☐ Oui ☐ Non

13. Selon vous, quel est le niveau de danger sanitaire lié à l'usine ?

- ☐ Très élevé ☐ Élevé ☐ Moyen ☐ Faible ☐ Aucun danger

IV. RECONVERSION DE L'USINE ALZINC

14. Êtes-vous favorable à la reconversion de l'usine ?

- ☐ Oui totalement ☐ Oui partiellement ☐ Non

15. Quel type de projet souhaiteriez-vous voir sur le site ?

- ☐ Centre culturel ☐ Espaces de loisirs ☐ Parc écologique
☐ Marché artisanal ☐ Centre éducatif ☐ Musée industriel
☐ Centre sportif ☐ Espaces commerciaux
☐ Incubateur de jeunes projets ☐ Autre : _____

16. Quels besoins manquent actuellement à Ghazaouet ?

- ☐ Espaces culturels ☐ Activités pour les jeunes
☐ Espaces verts ☐ Espaces de détente ☐ Activités touristiques
☐ Équipements sportifs ☐ Commerces modernes
☐ Formation professionnelle ☐ Autre : _____

17. Pensez-vous que la reconversion du site pourrait améliorer :

Domaine	Oui	Non
L'image de la ville	☐	☐
Le tourisme	☐	☐
L'économie locale	☐	☐
La qualité de vie	☐	☐
Les activités culturelles	☐	☐
L'emploi des jeunes	☐	☐

V. PARTICIPATION CITOYENNE

18. Souhaitez-vous participer aux décisions concernant l'avenir du site ?

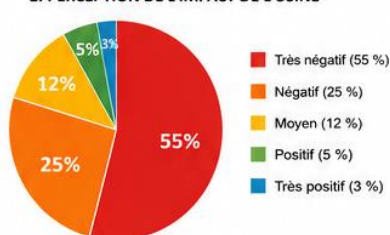
- ☐ Oui ☐ Non

19. Selon vous, quels principes doivent guider la reconversion ?

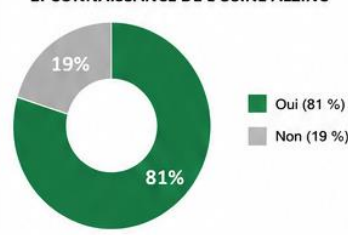
- ☐ Respect de l'environnement ☐ Préservation de la mémoire industrielle
☐ Développement durable ☐ Création d'emplois
☐ Valorisation culturelle ☐ Inclusion des habitants
☐ Architecture écologique

20. Avez-vous des suggestions ou idées pour la reconversion du site ?

1. PERCEPTION DE L'IMPACT DE L'USINE



2. CONNAISSANCE DE L'USINE ALZINC

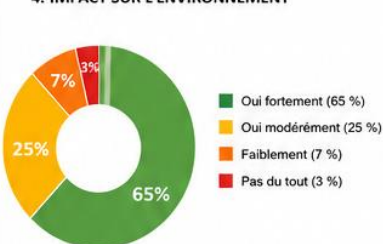


3. TYPES DE NUISANCES CONSTATÉES

(Plusieurs réponses possibles)

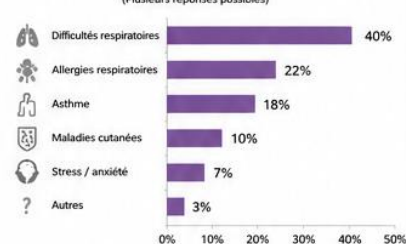


4. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

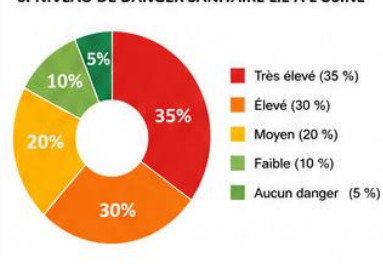


5. MALADIES / PROBLÈMES DE SANTÉ LES PLUS CITÉS

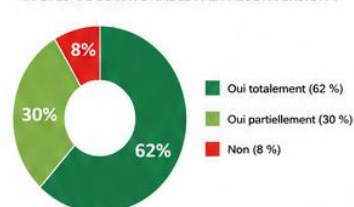
(Plusieurs réponses possibles)



6. NIVEAU DE DANGER SANITAIRE LIÉ À L'USINE

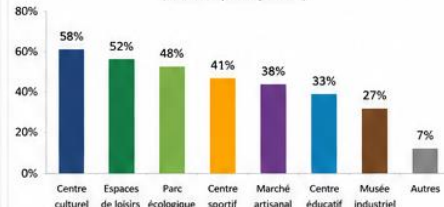


7. ÊTES-VOUS FAVORABLE À LA RECONVERSION ?



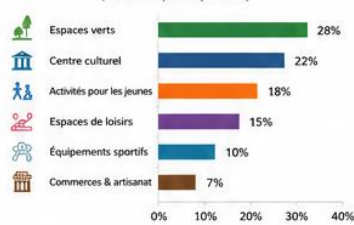
8. TYPES DE PROJETS SOUHAITÉS SUR LE SITE

(Plusieurs réponses possibles)



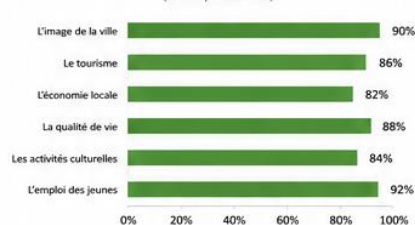
9. BESOINS PRIORITAIRES À GHAZAOUET

(Plusieurs réponses possibles)



10. AMÉLIORATIONS ATTENDUES GRÂCE À LA RECONVERSION

(% de réponses "Oui")



11. SYNTHÈSE GLOBALE DES RÉSULTATS CLÉS

92%
sont favorables à la reconversion du site

88%
attendent une amélioration de la qualité de vie

65%
estiment que l'usine a un impact sanitaire élevé

92%
souhaitent plus d'emplois pour les jeunes

CONCLUSION GÉNÉRALE

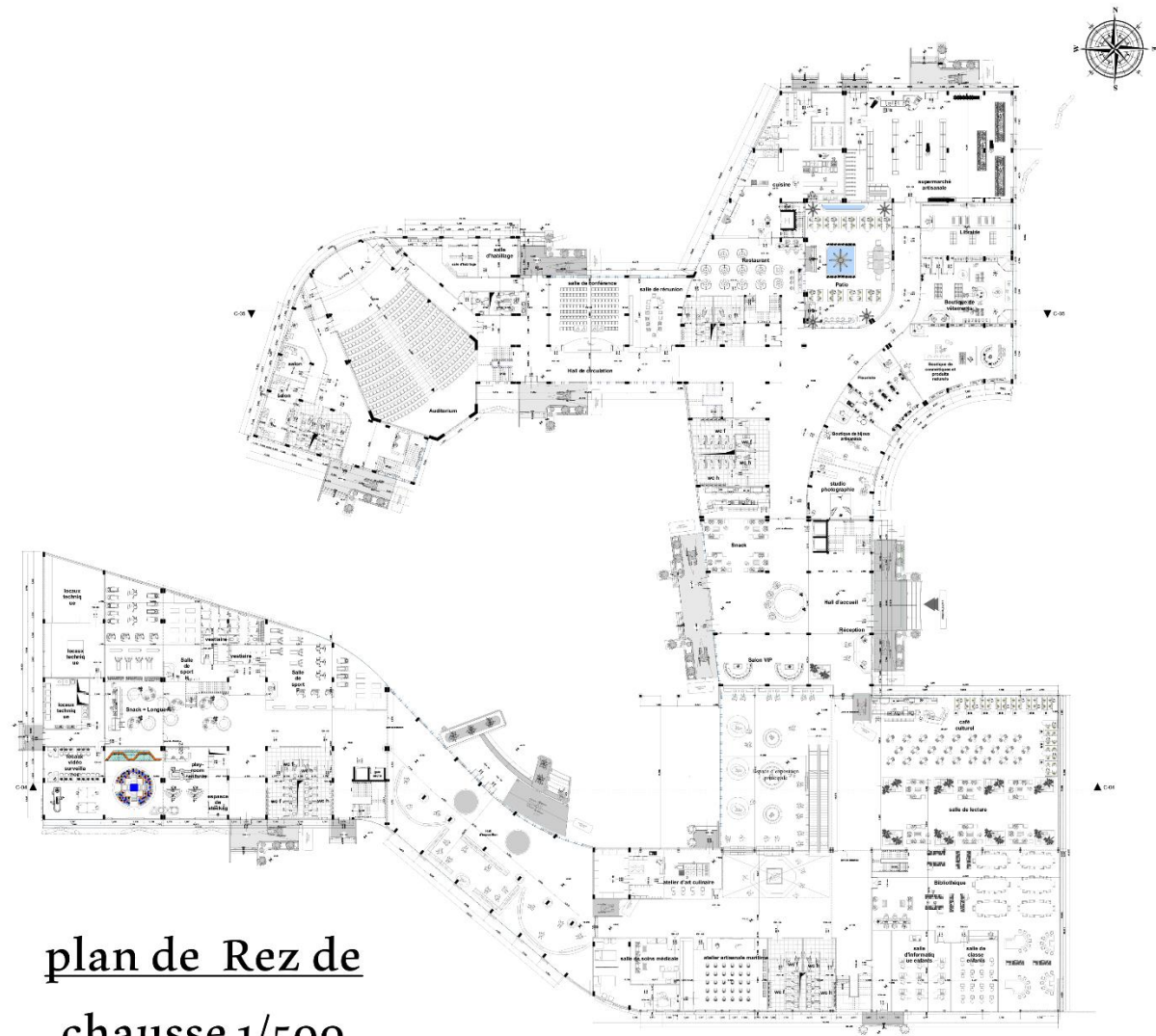
Les habitants de Ghazaouet et Tlemcen sont largement conscients des impacts négatifs de l'usine ALZINC sur l'environnement et la santé. Ils expriment un fort soutien à la reconversion du site vers un projet bénéfique pour la communauté : allouer l'ancienne infrastructure industrielle

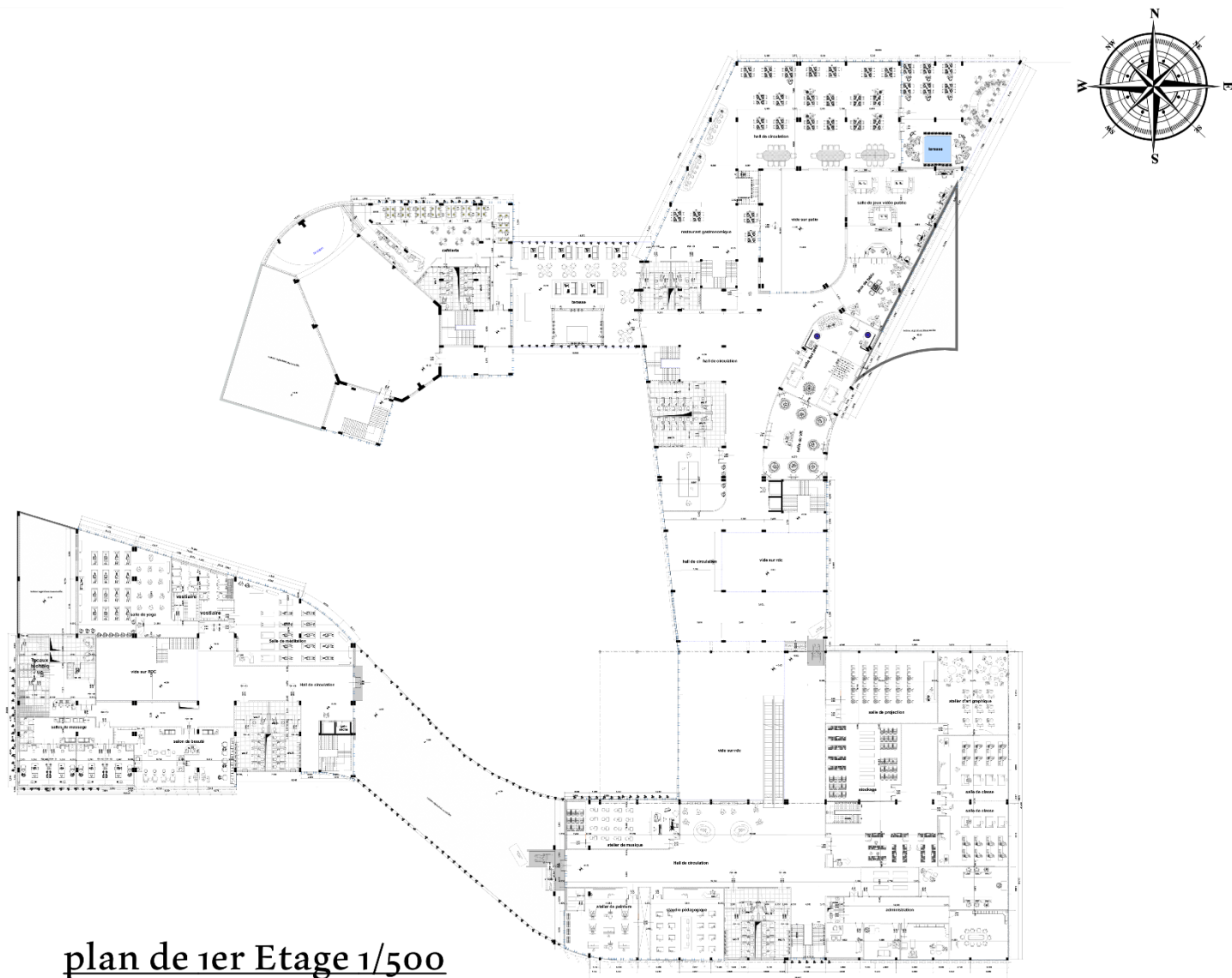


Dossier graphique

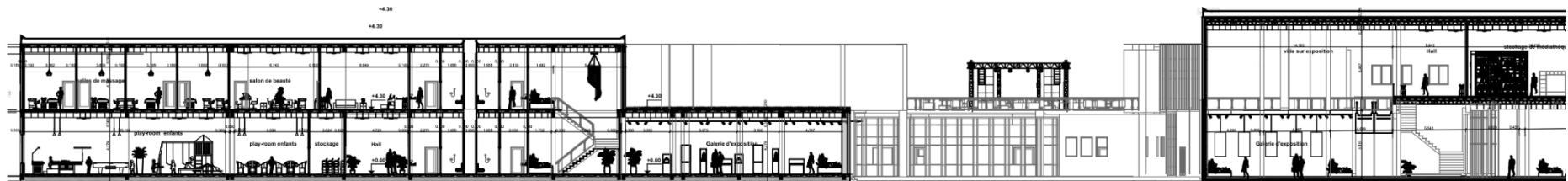
Plan de masse



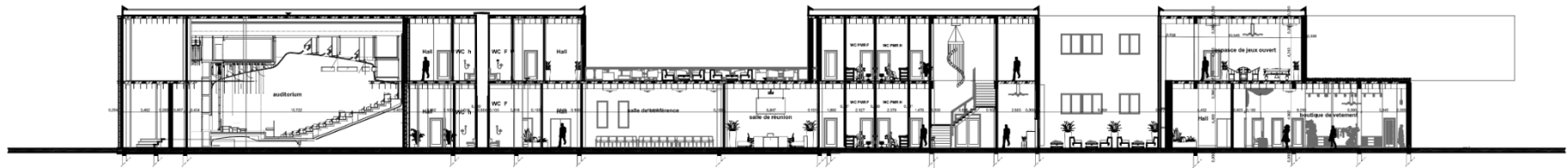




Coupe C4-C4



Coupe C5-C5





Facade Principale Est 1/500



Facade sud 1/500



Facade Nord 1/500

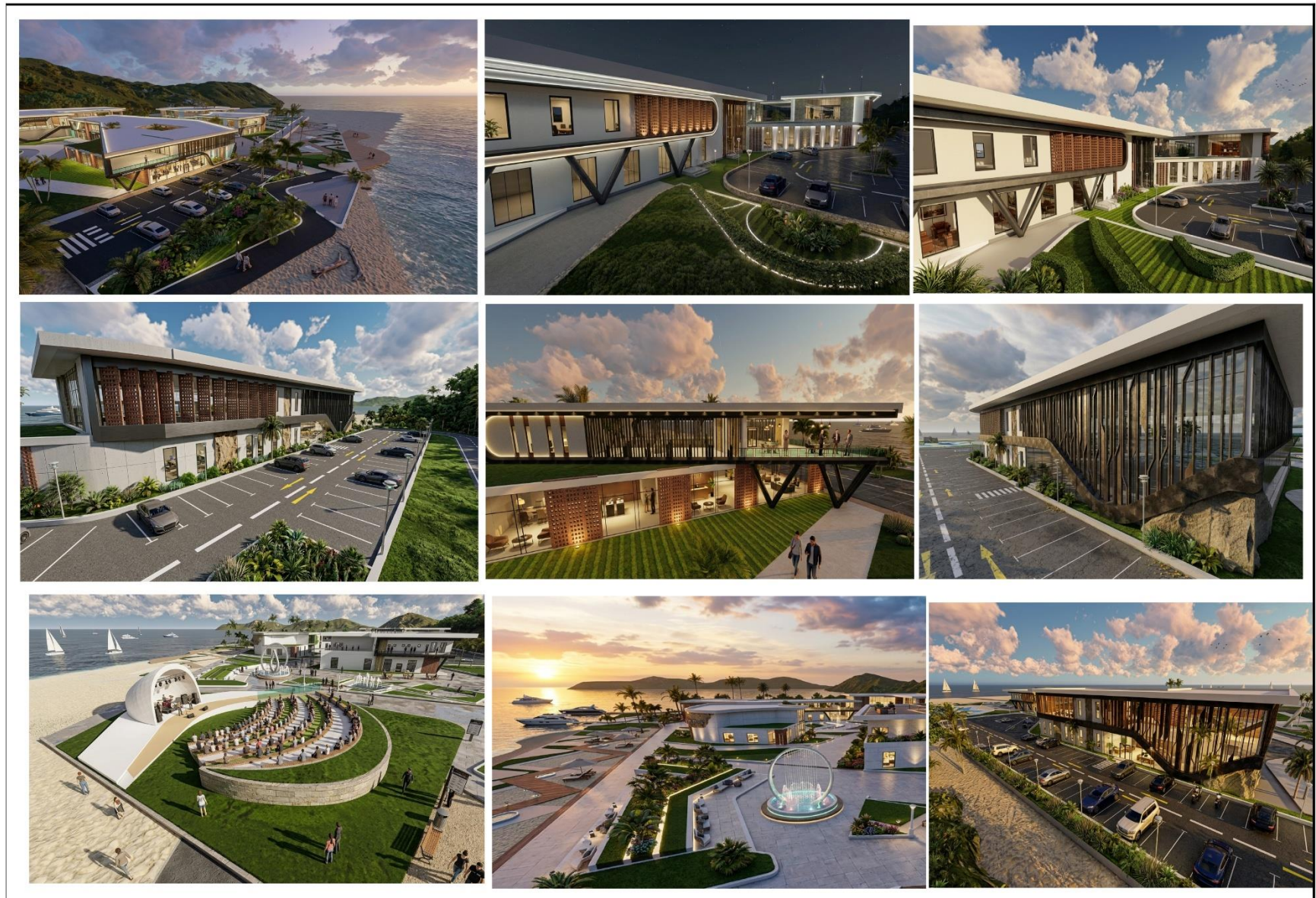


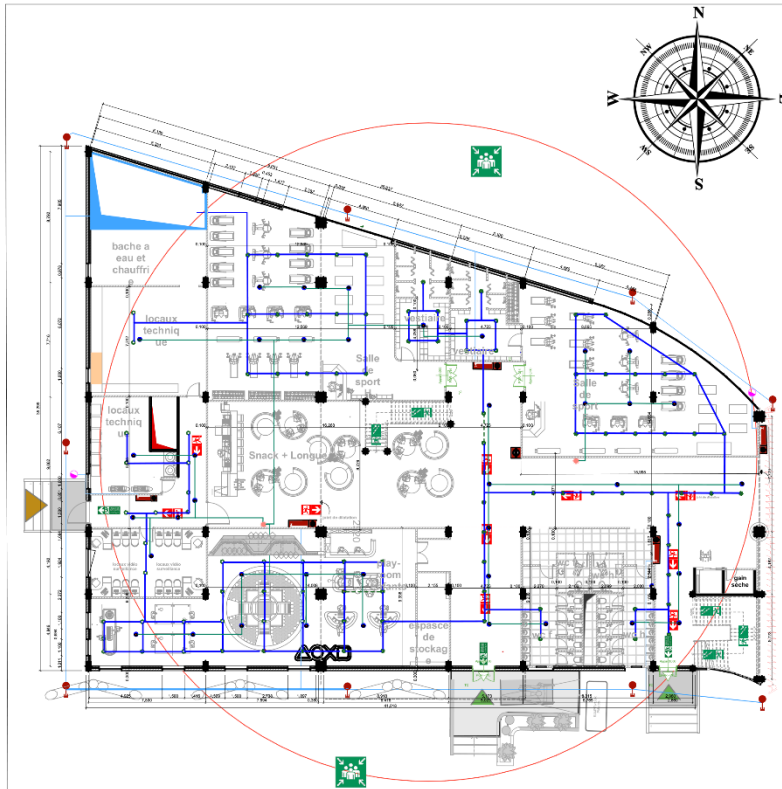
Facade Nord-Ouest 1/500

Ambiances interieures et exterieurs







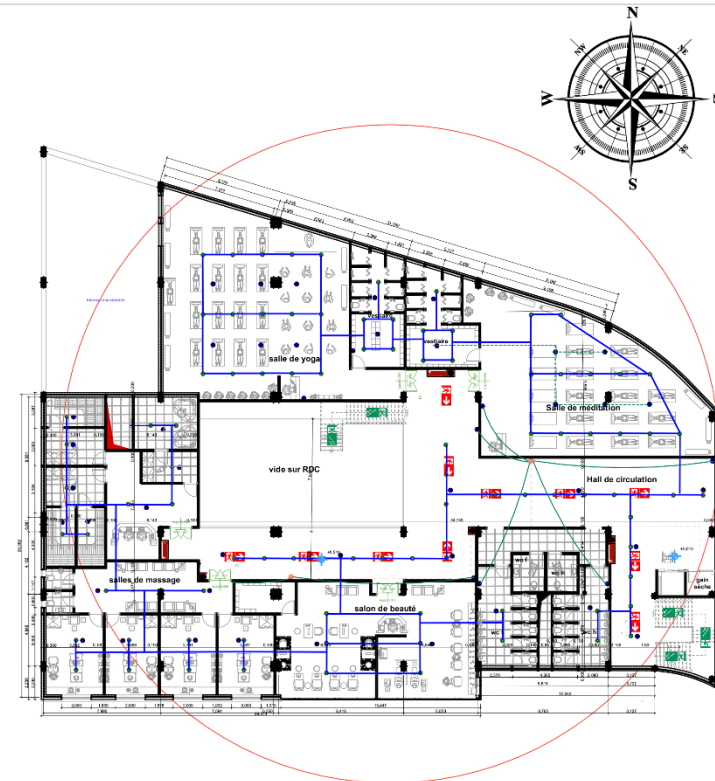


PLAN ANTI INCENDIE RDC

1/300

LEGENDE (Anti-Incendie)

	Détecteur optique de fumée au plafond		Sens d'évacuation des usagers		Entrée
	SPRINKLERS		point de rassemblement incendie		Entrée de Service
	Extincteur à poudre.		ligne électrique		Porte coupe-feu
	Poste R.I.A (Robinet d'Incendie Armé) avec : - division à tambour tournant et pivotant - robinet d'arrêt de 2 tours et demi DN40 - robinet jet offenseur DN40 - bouchon semi-optimisé de L20 m et DN40		Poteau d'incendie Ø 100		
	Pictogramme (SORTIE)		boîte d'alarme		
	Evacuation par Escalier		Circuite d'alimentation du réseau automatique de sprinklers		
			Circuite d'alimentation du réseau des Robinets d'Incendie Armés		



PLAN ANTI INCENDIE RDC

1/300

Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen
Faculté de Technologie
Département d'Architecture

PROJET1

PLAN ANTI INCENDIE

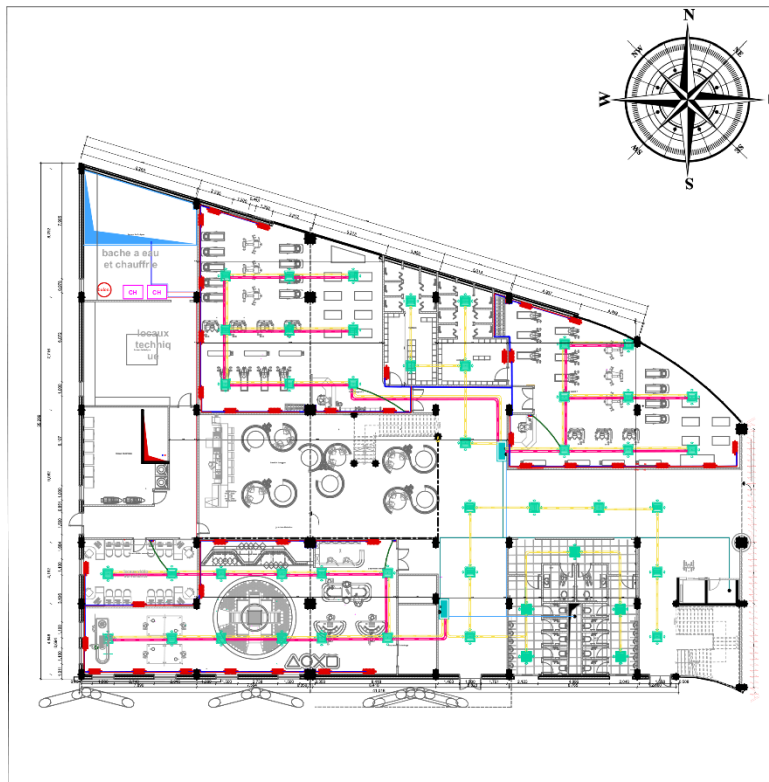
MOUHARTAR/BENACHOUR

1/300

3/6

M2

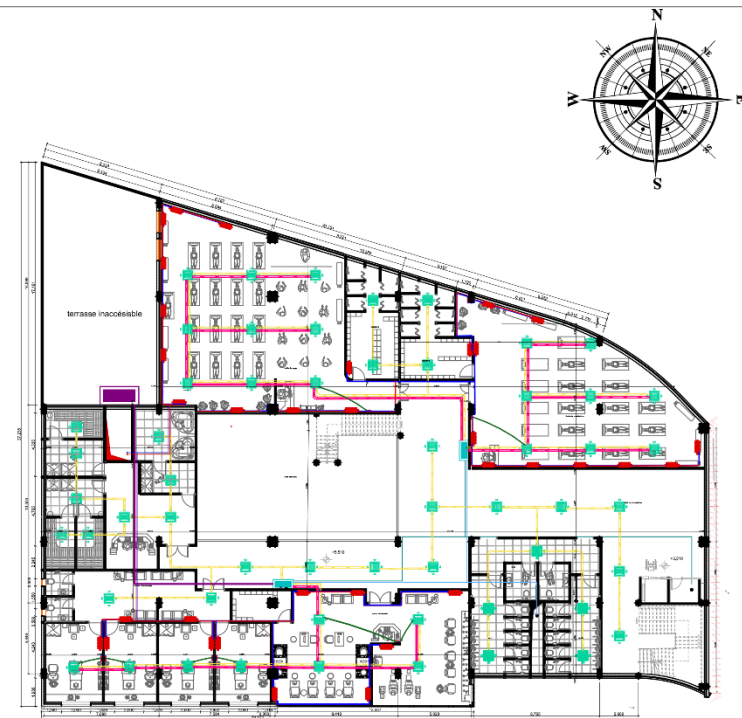
24/05/2026



plan de climatisation et chauffage

RDC 1/300

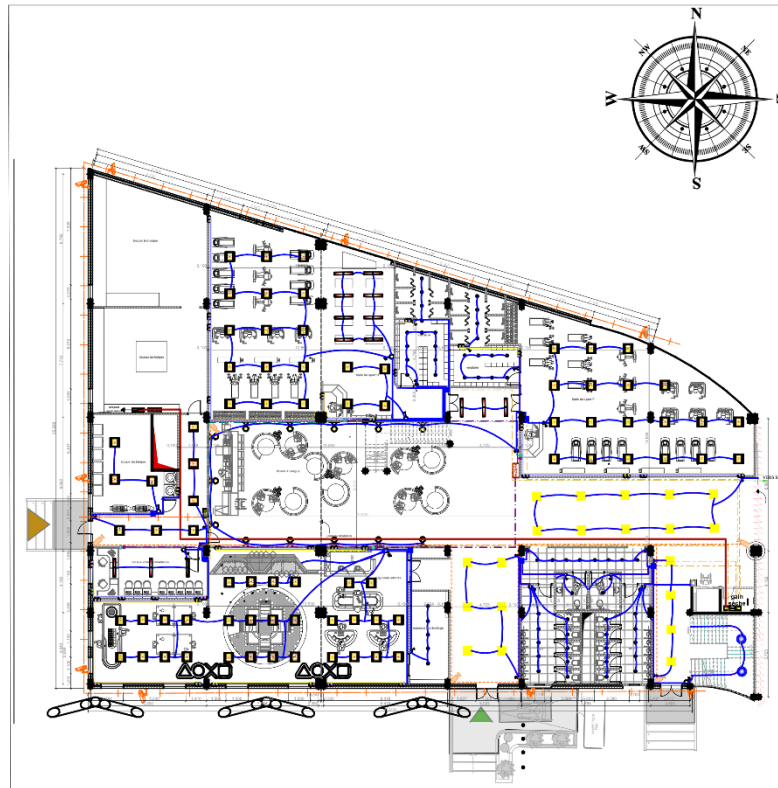
legende climatisation et chauffage			
	Centrale de Traitement d'air		LAISON FRIGORIFIQUE
	Unité de traitement d'air		BOITE COMMANDE
	CASSETTE Encastrées au Plafond		chaudière
	Fil électrique		Radiateur
	GAINÉ SOUFFLEUR		canalisation eau chaude
	GAINÉ EXTRACTEUR		canalisation eau froide



Plan de climatisation et chauffage 1er

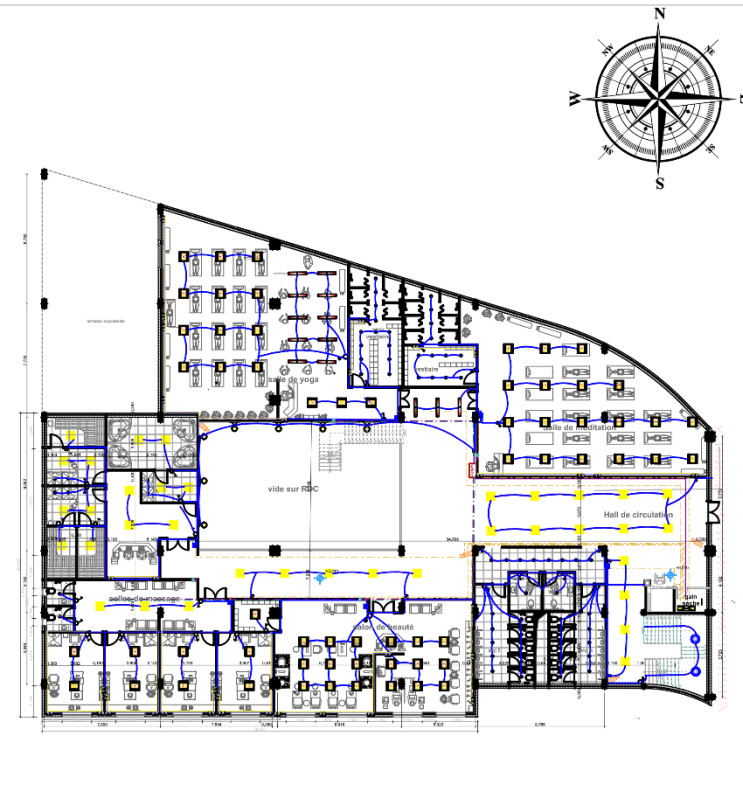
Etage 1/300

Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen Faculté de Technologie Département d' Architecture			
PROJET1		MOKHTAR/BENACHOUR	
1/300	3/6	PLAN D'ELECTRICITE	
		M2	24/05/2026



PLAN D'ELECTRICITE RDC

1/300



PLAN PLAN D'ELECTRICITE

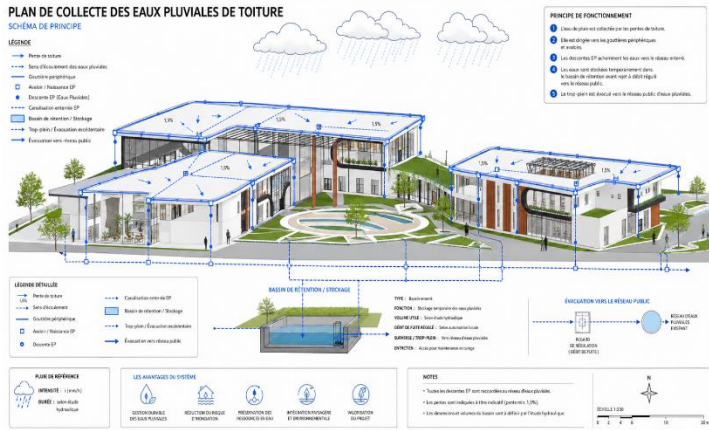
1er Etage 1/300

Legende courant fort			

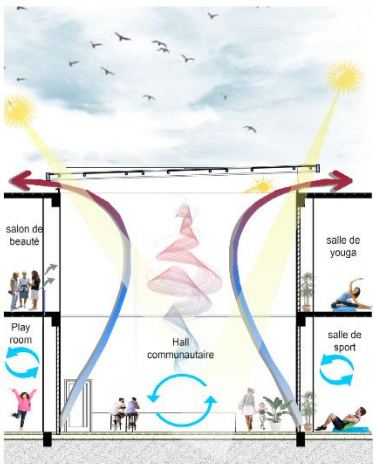
Legende courant faible			

Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen Faculté de Technologie Departement d' Architecture			
PROJET1		PLAN D'ELECTRICITE	
1/300	3/6	MOKHTAR/BENACHOUR	24/05/2026

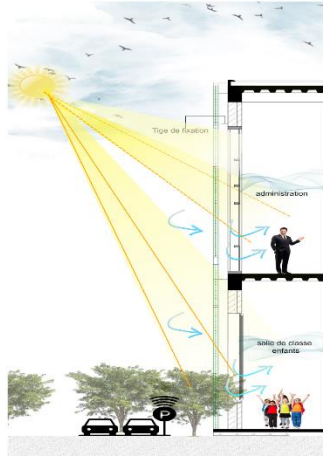
Les techniques utilisées de l'approche Low-Tech



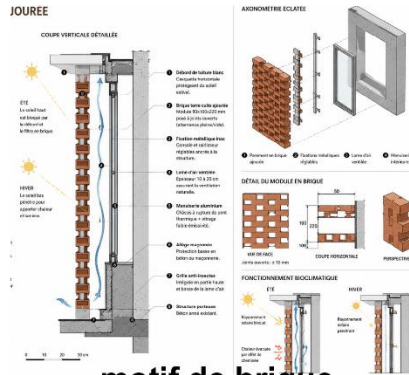
gestion des eaux pluviales



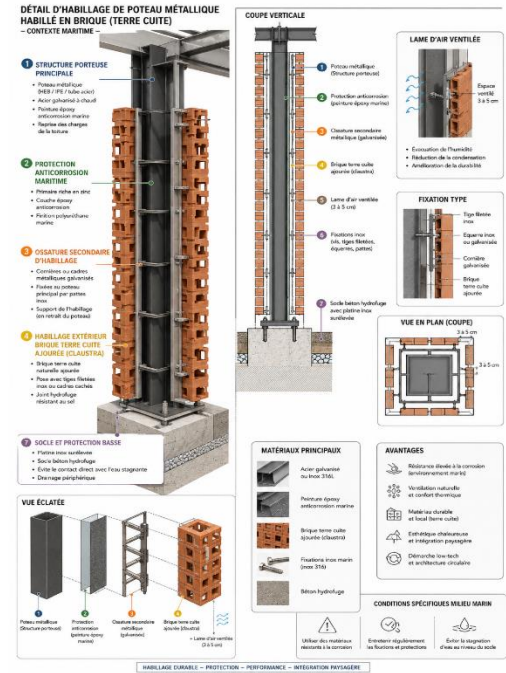
atrium

**brise solaire**

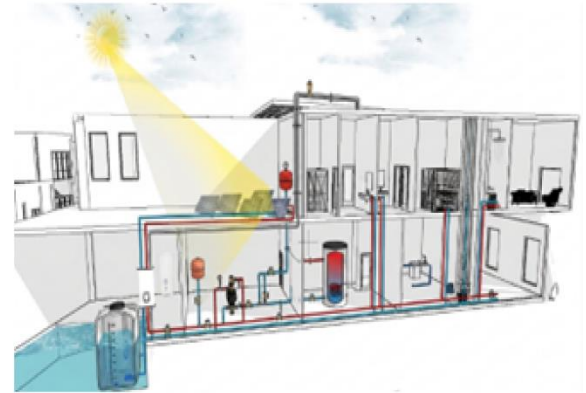
toiture végétalisée



motif de brique



Habillage de poteaux existant



chauffe eau solaire

Table des matières

Remerciements	II
Dédicaces.....	III
Dédicaces.....	IV
ملخص	VI
Abstarct	VII
Sommaire.....	I
Table des illustration:.....	III
Tableaux	VIII
Liste des acronymes	IX
Introduction générale	10
1. Introduction.....	1
2. Motivation de choix.....	2
3. Problématique	3
4. Hypothèses	4
5. Objectifs de la recherche.....	4
6. Méthodologie	5
7. Structure du mémoire	6
Chapitre I: Approche théorique	1
1. Introduction.....	1
2. Low-tech:	1
2.1. L'évolution historique	1
2.1.1. l'Antiquité :les débuts du low-tech :.....	2
2.1.3. L'époque moderne et contemporaine :.....	3
2.2. Les principes fondamentaux de l'architecture low-tech	4
2.3. L'architecture low-tech en Algerie:	6
2.4. Les matériaux en Algerie :.....	7

2.5. Apports et limites.....	7
2.5.1. Apports.....	7
2.5.2. Limites :	8
3. La conception circulaire :.....	9
3.2. Origines :.....	9
3.3. la conception circulaire.....	10
3.4. Les principes de la conception circulaire.....	10
4. l'intervention sur l'existant en architecture – Vision contemporaine :	11
4.1. Définition :	11
4.2. Les stratégies d'intervention sur l'existant.....	12
4.2.1. La requalification en architecture :	12
4.2.2. L'extension :	12
4.2.3. la reconversion en architecture:.....	12
5. Le croisement de la conception circulaire low- tech en intervenant sur l'existant : ..	13
6. Les enjeux :	14
7. Définition des concept clés :	14
7.1. Centre d'usage croisé :	14
7.2. La mixité fonctionnelle :	14
7.3. La médiation culturelle:	15
8. Conclusion.	15
Chapitre II: Approche analytique.....	21
1. Introduction.....	16
2. Analyse urbaine	16
2.1. Présentation de la ville	16
2.2. Situation :	16
2.3. climat	17
2.4. Délimitation :	18

2.5. Analyse Historique :	19
2.6. Analyse topographique :	20
2.7. Accessibilité :	21
2.8. Typologie d'habitat	22
2.9. Typologie d'équipement :	23
2.10. Densité urbaine	24
2.11. état de bâti :	26
2.12. Carte synthèse des problèmes	27
2.12. schéma de cohérence (solution)	28
3. Analyse de périmètre d'étude :	29
3.1. situation	29
3.2. Délimitation	29
3.3. Historique :	31
3.4. Topographie desite :	32
3.4. Accessibilité :	33
3.5. état de bâti :	34
4. Diagnostic architectural du bâti existant :	38
4.1. Critères de choix de bâtiment :	38
4.2. Présentation de bâtiment :	39
4.4. Ancien usage / vocation initiale :	40
.....	41
4.6. Statut juridique et foncier :	41
4.7. Plan de masse :	41
4.8. Diagnostic volumétrique :	42
4.10. Diagnostic fonctionnelle	44
4.11. Diagnostic structurel	45
4.12. Diagnostic environnemental :	46

4.13.	vues agréables:.....	47
4.14.	Synthèse critique :	47
5.	Analyse des exemples thématiques :	48
5.1.	Critères de choix des exemples :	49
5.2.	Exemples liés au thème de reconversion	51
5.3.	Analyse des exemples liés au thème et programme:.....	55
6.	Programme de base:.....	60
7.	Conclusion :	61
Chapitre III: Programmation architecturale et principe d'organisation spatiale		65
1.	Introduction.....	62
2.	Programmation architecturale.....	62
2.1.	Définition de programmation :	62
2.2.	Outils méthodologiques.	62
2.3.	Définition des utilisateurs/usagers.	63
2.4.	Capacité d'accueil	64
2.5.	Matrice relationnelle.....	65
2.6.	Organigramme fonctionnel	65
2.7.	organigramme spatiale.....	66
2.8.	Programme quantitative:.....	66
2.9.	programme qualitative	74
3.	schéma de principe	76
3.1.	Accessibilité	76
3.2.	Visibilité.....	77
3.3.	Zonage fonctionnel et thermique.....	77
3.4.	Zonage low-tech et circularité.....	78
4.	Genèse du projet.....	80
4.1.	Concept du projet	80

4.2. L'évolution de la forme	80
Phase 06.....	83
5. Conclusion	84
Chapitre VI : Réponse architectural.....	85
1. Introduction.....	85
2. Description des plans.....	85
2.1. Plan de masse :	85
2.2. Organisation fonctionnelle.....	86
2.3. Plan de Rez-de chaussé.....	88
2.4. Plan de 1 ^{er} étage.....	89
2.5. Références stylistique :	90
2.5.1. les sources d'inspiration.....	90
3. Analyse des façades.....	92
4. Approche technique.....	95
4.3. Plan de climatisation et chauffage.....	98
4.4. Plan de toiture :	99
5. Ambiances intérieur et extérieur	100
6. Techniques Low-Tech utilisées dans le projet.....	105
7. Grille d'évaluation du projet architectural.....	108
8. Conclusion	108
Bibliographie	111